

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN BERBASIS *ECOLOGICAL FOOTPRINT* DI  
KELURAHAN TAMANGAPA KOTA MAKASSAR**



**Skripsi**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar  
Sarjana Teknik Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota  
pada Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Alauddin Makassar

Oleh

**FEBRIANTO**  
NIM. 60800111028

**JURUSAN TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN ALAUDDIN MAKASSAR  
TAHUN 2017**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### ***A. Latar Belakang***

Penataan ruang memiliki upaya guna melaksanakan pemamfaatan sumber daya wilayah agar dikelola sebaik dan sebesar-besarnya demi kemakmuran rakyat dengan memperhatikan kelestarian akan fungsi lingkungan hidupnya. Penataan ruang yang agresif, eksploitatif, dan ekspansif akan berakibat pada menurunnya kemampuan daya dukung lingkungan hidup, yang pada akhirnya sangat merugikan sistem wilayah itu sendiri.

Untuk itu, sumber daya wilayah senantiasa harus dikelola secara seimbang untuk menjamin keberlanjutan pembangunan, prinsip pembangunan berkelanjutan merupakan syarat utama dalam penataan ruang. Sesuai dengan yang diamanatdalam Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang penataan ruang, yang secara eksplisit mengamanatkan bahwa daya dukung lingkungan menjadi dasar dalam penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) ataupun Rencana Detail Tata Ruang (RDTR).

Pembangunan Nasional perlu memperhatikan aspek keberlanjutan pembangunan secara seimbang. Hal ini sesuai dengan hasil Konferensi PBB tentang lingkungan hidup yang diadakan di Stockholm tahun 1972 dan deklarasi lingkungan hidup KTT Bumi di Rio de Janeiro tahun 1992, serta PREPCOM Habitat III di Surabaya tahun 2016 yang ketiganya menyepakati prinsip bahwa pembangunan harus memperhatikan dimensi lingkungan dan manusia. Demikian

pula pada KTT Pembangunan Berkelanjutan di Johannesburg tahun 2002, yang membahas dan mencari cara mengatasi kemerosotan kualitas lingkungan hidup dunia.

Kontribusi terbesar yang diandalkan Indonesia dalam menyumbang pertumbuhan ekonomi dan sumber devisa serta modal pembangunan adalah dari sumberdaya alam. Sumberdaya alam mempunyai peranan penting dalam perekonomian Indonesia baik pada masa lalu, saat ini maupun masa mendatang. Sehingga, dalam penerapannya harus memperhatikan apa yang telah disepakati dunia internasional. Di lain pihak keberlanjutan atas ketersediaan sumberdaya alam sering diabaikan dan begitu juga dalam aturan sebagai landasan melaksanakan pengelolaan suatu usaha atau kegiatan dalam mendukung pembangunan dari sektor ekonomi sering dilanggar. Pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan hidup yang tidak dilakukan sesuai dengan daya dukungnya dapat menimbulkan krisis pangan, air, energi dan lingkungan. Secara umum dapat dikatakan bahwa hampir seluruh jenis sumberdaya alam dan komponen lingkungan hidup di Indonesia cenderung mengalami penurunan kualitas dan kuantitasnya dari waktu ke waktu.

Menurut Undang-undang Nomor 32 tahun 2009 tentang pengelolaan lingkungan hidup, daya dukung lingkungan hidup diartikan sebagai kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Menurut Lenzen (2003) kebutuhan hidup manusia dari lingkungan dapat dinyatakan dalam luas area yang dibutuhkan untuk mendukung kehidupan

manusia. Luas area untuk mendukung kehidupan manusia disebut jejak ekologi (*ecological footprint*). Lenzen juga menjelaskan bahwa untuk mengetahui tingkat keberlanjutan sumberdaya alam dan lingkungan, kita kemudian harus membandingkan antara kebutuhan hidup manusia dengan luas aktual lahan produktif. Perbandingan antara jejak ekologi dengan luas lahan produktif ini kemudian dihitung sebagai perbandingan antara lahan tersedia dan lahan yang dibutuhkan.

Adapun, keterbatasan sumberdaya alam dan lahan mengharuskan para perencana pembangunan dapat mengatur penggunaan lahan secara proporsional agar dapat menciptakan kualitas lingkungan hidup yang optimal, untuk itu agar dapat mencapai hal tersebut, harus ada keseimbangan antara jumlah penduduk dan luas lahan berikut sumber daya yang dikandungnya, khususnya sumberdaya yang dapat diperbaharui.

Al-Qur'an menyatakan dalam surah Al-Baqarah ayat 29-30, bahwa sumber daya alam yang ada di bumi ditujukan untuk kemakmuran manusia, manusia yang menjadi khalifah, ditugaskan untuk mengurus dan memanfaatkan sumber daya alam tanpa merusak tatanan yang telah ada.

هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا ثُمَّ أَسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ فَسَوَّاهُنَّ سَبْعَ سَمَوَاتٍ ۚ  
وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴿٢٩﴾ وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً ۖ قَالُوا أَتَجْعَلُ  
فِيهَا مَنْ يَفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ ۗ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا  
تَعْلَمُونَ ﴿٣٠﴾

Terjemahannya (Kemetrian Agama RI):

*Dia-lah Allah, yang menjadikan segala yang ada di bumi untuk kamu dan Dia berkehendak (menciptakan) langit, lalu dijadikan-Nya tujuh langit. dan Dia Maha mengetahui segala sesuatu.*

*Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada Para Malaikat: "Sesungguhnya aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi." mereka berkata: "Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, Padahal Kami Senantiasa bertasbih dengan memuji Engkau dan mensucikan Engkau?" Tuhan berfirman: "Sesungguhnya aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui."*

Dalam tafsir Al-Misbah pada ayat 29 – 30, sesungguhnya Allah yang harus disembah dan ditaati adalah yang memberikan karunia kepada kalian dengan menjadikan seluruh kenikmatan di bumi untuk kemaslahatan kalian. Kemudian bersamaan dengan penciptaan bumi dengan segala manfaatnya, Allah menciptakan tujuh lapis langit bersusun. Di dalamnya terdapat apa-apa yang bisa kalian lihat dan apa-apa yang tidak bisa kalian lihat. Dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu.

Allah Swt. telah menerangkan bahwa Dialah yang menghidupkan manusia dan menempatkannya di bumi. Lalu Dia menerangkan asal penciptaan manusia dan apa-apa yang diberikan kepadanya berupa pengetahuan tentang berbagai hal. Maka

ingatlah, hai Muhammad, nikmat lain dari Tuhanmu yang diberikan kepada manusia. Nikmat itu adalah firman Allah kepada malaikat-Nya, "Sesungguhnya Aku hendak menjadikan makhluk yang akan Aku tempatkan di bumi sebagai penguasa. Ia adalah Adam beserta anak- cucunya. Allah menjadikan mereka sebagai khalifah untuk membangun bumi." Dan ingatlah perkataan malaikat, "Apakah Engkau hendak menciptakan orang yang menumpahkan darah dengan permusuhan dan pembunuhan akibat nafsu yang merupakan tabiatnya? Padahal, kami selalu menyucikan-Mu dari apa-apa yang tidak sesuai dengan keagungan-Mu, dan juga selalu berzikir dan mengagungkan-Mu." Tuhan menjawab, "Sesungguhnya Aku mengetahui maslahat yang tidak kalian ketahui."

Di Indonesia Jumlah penduduk meningkat pesat naik 142 juta jiwa, dihitung pada tahun 1980 hingga 2010, total ini signifikan bertambah hingga menjadi 259,9 juta jiwa dalam pendataan penduduk oleh Kementrian Dalam Negeri terhitung 31 Desember 2010. Hal ini berarti jumlah penduduk Indonesia berlipat hampir 2 (dua) kali jumlahnya dalam kurun waktu 30 tahun. Keadaan semacam ini menghadapi penduduk pada berbagai masalah berat, dimana untuk mempertahankan taraf konsumsi sekarang, kebutuhan primer seperti sandang, pangan, dan papan harus ditingkatkan sekitar dua kali lipat, akibatnya degradasi lingkungan hidup semakin bertambah dan hal ini diperparah dengan kesalahan pengelolaan dan eksploitasi sumber daya alam secara besar-besaran yang dilakukan hampir diseluruh wilayah Indonesia, tidak terkecuali di Sulawesi Selatan. Selain berkontribusi secara langsung terhadap kualitas lingkungan hidup,

banyaknya aktivitas eksploitasi sumber daya alam untuk kepentingan profit, telah memicu konflik pengelolaan sumber daya alam dan kondisi ini terus mewarnai dinamika pembangunan di Sulawesi Selatan.

Kota Makassar sebagai Ibukota Provinsi Sulawesi Selatan merupakan kiblat perekonomian di Kawasan Timur Indonesia, hal ini tentunya menimbulkan arus urbanisasi di Kota Makassar yang kian hari kian mengalami peningkatan dalam kurun waktu 5 (lima) tahun terakhir, dari data BPS Kota Makassar dalam kurun waktu 5 tahun terakhir peningkatan tertinggi bahkan mencapai 2,81% pada tahun 2013.

Kondisi ini menyebabkan kebutuhan akan lahan yang semakin besar dan menyebabkan daya dukung lingkungan diberbagai tempat di Kota Makassar mengalami penurunan kualitas. Berikut data BPS Sulawesi Selatan terkait jumlah penduduk 5 tahun terakhir di Kota Makassar.

Kelurahan Tamangapa sebagai salah satu kelurahan yang berada di Kota Makassar, Semenjak tahun 2000, telah mendirikan berbagai perumahan, seperti Perumahan Antang, Perumahan TNI Angkatan Laut, Perumahan Graha Janah, Perumahan Griya Tamangapa, dan Perumahan Taman Asri Indah. Pembangunan ini terus menerus berkembang hingga hari ini dan telah memunculkan tumbuhnya pusat aktivitas baru yang menyebabkan tergerusnya daerah pertanian yang sekitar 50 % (lima puluh persen) masih dimiliki di Kelurahan Tamangapa.

Hal inipin diasumsikan dengan semakin tingginya lahan terbangun, yang ditandai dengan maraknya area perumahan permukiman di Kelurahan Tamangapa,

maka hal tersebut secara tidak langsung akan menarik keatas pertumbuhan jumlah penduduk dari tahun ketahun, semua inipun didukung dengan kondisi perkembangan Kota Makassar yang semakin kesini smakin mengarah keluar ke daerah perbatasan/pinggir kota, yang dimana Kelurahan Tamangapa juga merupakan salah satu daerah perbatasan langsung dengan Kabupaten Gowa.

Adapun dampak dari meningkatnya jumlah penduduk di Kelurahan Tamangapa berpengaruh akan meningkat tajamnya konsumsi akan makanan, bahan pangan, energi dan penggunaan berbagai biomassa, namun sebaliknya tingkat ketersediaan sumberdaya lahan relatif tetap, jika adapun berada dalam tingkat pertumbuhan yang stagnan. Bertambahnya jumlah penduduk dan perubahan pola konsumsi telah meningkatkan ketergantungan kepada penyediaan produk yang berasal dari hewan dan berbagai konsumsi energi seperti untuk kebutuhan makan, bahan bakar, kayu, serat dan berbagai sumber bahan mineral yang ada.

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti merasa sangat tertarik untuk membahas dan mengkaji lebih dalam lagi perihal Daya dukung lingkungan di Kelurahan Tamangapa, Kota Makassar dengan menggunakan pendekatan jejak ekologis (*ecological footprint*), Jejak ekologi (*ecological footprint*) merupakan salah satu pendekatan untuk mengkaji batas-batas keberlanjutan suatu ekosistem dengan mengukur permintaan penduduk atas alam dalam area global biokapasitas. Konsep *ecological footprint* pertama kali dirintis oleh William Rees dan Mathis Wackernagel pada tahun 1996. Saat ini, pendekatan tersebut menjadi satu



referensi yang paling penting untuk analisis keberlanjutan global (*rees dan Wackernagel, 1996*).

Analisis ini beranjak dari pertanyaan sederhana tentang seberapa besar kebutuhan manusia dan makhluk hidup didalamnya jika dibandingkan dengan kemampuan sumberdaya alam (*biokapasitas*) yang dapat ditampungnya, serta apakah kondisi bioekosistem masih mampu memenuhinya, karena bagaimanapun juga ekosistem memiliki batas-batas dalam menopang seluruh aktivitas manusia.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Mengetahui seberapa besar nilai jejak ekologi (*ecological footprint*) dan biokapasitas yang terdapat di Kelurahan Tamangapa, Kota Makassar.
2. Mengetahui seberapa besar nilai daya dukung lingkungan berbasis *ecological footprint* di Kelurahan Tamangapa, Kota Makassar.

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan dari rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui nilai jejak ekologi (*ecological footprint*) dan biokapasitas yang terdapat di Kelurahan Tamangapa, Kota Makassar.
2. Untuk mengetahui seberapa besar nilai daya dukung lingkungan berbasis *ecological footprint* di Kelurahan Tamangapa, Kota Makassar.

#### ***D. Manfaat Penelitian***

Manfaat penelitian ini diharapkan berguna sebagai :

1. Pemberi informasi bagi pemerintah setempat guna dijadikan bahan pertimbangan dalam pemanfaatan lahan di Kelurahan Tamngapa, Kota Makassar.
2. Sumbangi pemikiran terhadap kebijakan pemerintah Kota Makassar, di Kelurahan Tamangapa.
3. Bahan refrensi bagi peneliti yang akan melakukan kegiatan penelitian serupa.

#### ***E. Ruang Lingkup Penelitian***

1. Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah penelitian ini difokuskan pada Kelurahan Tamangapa, Kota Makassar yang memiliki luas wilayah 7,62 Km<sup>2</sup>.

2. Lingkup Materi

Ruang lingkup materi yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu mengenai seberapa besar daya dukung lingkungan secara fisik dan nonfisik dilihat dari jumlah penduduk, dan penggunaan lahan di Kelurahan Tamangapa, Kota Makassar.

#### ***F. Sistematika Pembahasan***

Untuk memudahkan dalam penulisan penelitian ini, maka dibuat susunan kajian berdasarkan metodeologinya, yang sistematikanya sebagai berikut:

1. **BAB I Pendahuluan**, dalam bab ini menguraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, Tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika pembahasan.
2. **BAB II Tinjauan Pustaka**, dalam bab ini menguraikan mengenai landasan teori, hubungan antar variabel, studi empiris, dan kerangka pikir penelitian.
3. **BAB III Metodeologi Penelitian**, dalam bab ini menguraikan tentang jenis penelitian, lokasi dan waktu penelitian, jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, populasi dan sampel, variabel penelitian, metode analisis data, serta definisi operasional.
4. **BAB IV Hasil dan Pembahasan**, dalam bab ini menguraikan tentang Gambaran Umum Kota Makassar, Kecamatan Manggala, dan Kelurahan Tamangapa Serta hasil analisis berupa nilai daya dukung lingkungan di Lokasi Penelitian.
5. **BAB V Penutup**, bab ini berisi tentang Kesimpulan dan Saran.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### ***A. Landasan Teori***

##### **1. Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development)**

Pembangunan berkelanjutan oleh Komisi Brundtland didefinisikan sebagai suatu aktivitas pembangunan yang memenuhi keperluan hidup manusia kini dengan tanpa mengabaikan keperluan hidup manusia dimasa yang akan datang, pengertian ini kemudian dikembangkan lagi oleh UNEP menjadi “memperbaiki kualitas kehidupan manusia dengan tetap memelihara kemampuan daya dukung sumber daya alam dan lingkungan hidup dari ekosistem yang menopangnya”.

Adapun Suatu pendapat mengatakan bahwa pembangunan berkelanjutan merupakan kemajuan yang dihasilkan dari interaksi aspek lingkungan hidup, dimensi ekonomi dan aspek sosial politik sedemikian rupa yang masing-masing mempengaruhi terhadap pola perubahan yang terjadi pada kegiatan manusia (produksi, konsumsi, dan sebagainya). Hal tersebut juga haruslah dapat menjamin kehidupan manusia yang hidup pada masa kini dan masa mendatang yang disertai akses pembangunan sosial ekonomi tanpa melampaui batas ambang lingkungan (WCED, 1987).

Menurut Salim dalam Brata (1992), pembangunan berkelanjutan (sustainable development) adalah suatu proses pembangunan yang mengoptimalkan manfaat dari sumber daya alam dan manusia dalam pembangunan. Perlunya konsep pembangunan berkelanjutan ini didasari oleh lima ide pokok.

Pertama, proses pembangunan mesti berlangsung secara berlanjut, terus menerus dan continue, yang ditopang oleh sumber daya alam, kualitas lingkungan dan manusia yang berkembang secara berlanjut pula.

Kedua, sumber daya alam (terutama udara, air, dan tanah) memiliki ambang batas, dimana penggunaannya akan menciutkan kuantitas dan kualitasnya. Ketiga, kualitas lingkungan berkorelasi langsung dengan kualitas hidup.

Keempat, bahwa pola penggunaan sumberdaya alam saat ini mestinya tidak menutup kemungkinan memilih opsi atau pilihan lain di masa depan. Dan kelima, pembangunan berkelanjutan mengandaikan solidaritas transgenerasi, sehingga kesejahteraan bagi generasi selanjutnya menjadi hal mendasar dalam pelaksanaannya. Inilah suatu prinsip utama yang dianut dan dikembangkan oleh *World Commision on Environment and Deveolpment*.

Definisi pembangunan berkelanjutan menurut Bond *et al.* (2001) adalah pembangunan dari kesepakatan multidimensional untuk mencapai kualitas hidup yang lebih baik untuk semua orang dimana pembangunan ekonomi, sosial, dan proteksi lingkungan saling memperkuat dalam pembangunan. Bosshard (2000) mendefinisikan pembangunan berkelanjutan sebagai pembangunan yang harus mempertimbangkan lima prinsip kriteria, (a) Abiotik lingkungan, (b) Biotik lingkungan, (c) Nilai-nilai budaya, (d) Sosiologi, dan (e)Ekonomi.

Konsep pembangunan yang berkesinambungan memang mengimplikasikan batas atau daya dukung lingkungan. Batas yang dimaksud bukan batas absolut,

akan tetapi batas yang ditentukan oleh organisasi sosial, kemampuan biosfer menyerap pengaruh kegiatan-kegiatan manusia, dan teknologi yang memberi jalan bagi era baru pertumbuhan ekonomi.

Pembangunan berkelanjutan mengaitkan tiga aspek utama yaitu ekonomi, sosial, dan lingkungan sebagaimana Untuk menjamin keberlanjutan pembangunan ekonomi dan sosial budaya,

Ekosistem terpadu (integrated ecosystem) yang menopangnya harus tetap terjaga dengan baik. Oleh karena itu aspek lingkungan perlu diinternalisasikan ke dalam pembangunan ekonomi. Secara sosial, ekosistem ini harus dijaga hingga generasi yang akan datang (inter-generasi) sebagai sumber daya alam pendukung terutama dalam menghadapi tantangan pertumbuhan penduduk yang tinggi, yang serta merta memacu produksi, dan konsumsi. Sementara dampak bagi intra-generasi, pembangunan ekonomi seharusnya tidak membuat kesenjangan dalam masyarakat, akan tetapi justru memicu terjadinya pemerataan dan kestabilan.

Pembangunan berkelanjutan memiliki tiga matra berikut ini:

- a. Keberlanjutan pertumbuhan ekonomi berkaitan dengan fakta bahwa lingkungan hidup dan berbagai elemen di dalamnya memiliki keterkaitan dan juga memiliki nilai ekonomi (dapat dinyatakan dengan nilai uang). Pembangunan ekonomi berkelanjutan dapat mengelola lingkungan hidup dan sumber daya alam secara efektif dan efisien dengan yang berkeadilan dalam perimbangan modal masyarakat, pemerintah dan dunia.

- b. Keberlanjutan sosial budaya. Pembangunan berkelanjutan berimplikasi pada pembentukan nilai-nilai sosial budaya baru dan perubahan bagi nilai-nilai sosial yang telah ada, serta peranan pembangunan yang berkelanjutan terhadap iklim politik serta stabilitasnya. Dalam hal ini juga keikutsertaan masyarakat diperlukan dalam pembangunan ekonomi yang berwawasan lingkungan serta mengurangi kesenjangan antar tingkat kesejahteraan masyarakat.
- c. Keberlanjutan lingkungan hidup (ekologi) manusia dan segala eksistensinya. Sebagai penopang pembangunan ekonomi, lingkungan perlu dipertahankan kualitasnya, karena itu harus dijaga keselarasan antara lingkungan alam dan lingkungan buatan. Sebagai suatu upaya mempertahankan keberlanjutan, setiap kegiatan diminimalisasikan dampak lingkungannya, diupayakan menggunakan sumberdaya alam yang dapat diperbaharui, mengurangi limbah dan meningkatkan penggunaan teknologi ramah lingkungan.

## **2. Teori Daya Dukung Lingkungan**

Menurut Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang pengelolaan lingkungan hidup, daya dukung lingkungan kemudian dibedakan menjadi daya dukung alam, daya tampung lingkungan binaan, dan daya tampung lingkungan sosial yang secara harfiah didefinisikan sebagai berikut.

- a. Daya dukung alam adalah kemampuan lingkungan alam beserta segenap unsur dan sumberdaya untuk menunjang perikehidupan manusia serta makhluk lain secara berkelanjutan.
- b. Daya tampung lingkungan binaan adalah kemampuan lingkungan hidup buatan manusia untuk memenuhi perikehidupan penduduk.
- c. Daya tampung lingkungan sosial adalah kemampuan manusia dan kelompok penduduk yang berbeda – beda untuk hidup bersama – sama sebagai satu masyarakat secara serasi, selaras, seimbang, rukun, tertib dan aman.

Pengertian di atas masih mengacu pada arti secara umum, akibatnya dalam operasional sulit dimanfaatkan atau dipergunakan. Dasman (1992) mendefinisikan daya dukung secara lebih operasional sebagai jumlah penduduk yang dapat ditunjang per satuan daerah pada tingkat teknologi dan kebudayaan tertentu.

Menurut Lenzen (2003), ia berpendapat bahwa kebutuhan hidup manusia dari lingkungan dapat dinyatakan dalam luas area yang dibutuhkan untuk mendukung kehidupan manusia. Luas area untuk mendukung kehidupan manusia ini disebut jejak ekologi (*ecological footprint*). Lenzen juga menjelaskan bahwa untuk mengetahui tingkat keberlanjutan sumberdaya alam dan lingkungan, kebutuhan hidup manusia kemudian dibandingkan dengan luas aktual lahan produktif. Perbandingan antara jejak ekologi dengan luas aktual lahan produktif ini kemudian dihitung sebagai bandingan antara lahan tersedia dan lahan yang dibutuhkan.



*Carrying Capacity* atau daya dukung lingkungan mengandung pengertian kemampuan suatu tempat dalam menunjang kehidupan makhluk hidup secara optimum dalam periode waktu yang panjang. Daya dukung lingkungan dapat pula diartikan kemampuan lingkungan memberikan kehidupan organisme secara sejahtera dan lestari bagi penduduk yang mendiami suatu kawasan.

Daya dukung lingkungan meliputi daya dukung biofisik dan daya dukung sosial dimana keduanya mempunyai keterkaitan. Daya dukung biofisik dipengaruhi oleh daya dukung sosial. Daya dukung dipengaruhi oleh faktor sumberdaya, faktor sosial, faktor ekonomi, faktor teknologi, budaya, dan kebijakan (Lang dan Armour, 1991). Daya dukung biofisik adalah jumlah penduduk maksimum yang dapat didukung oleh sumberdaya dengan tingkat teknologi tertentu. Tingkat keberlanjutan daya dukung biofisik yang ditentukan oleh organisasi sosial termasuk tingkat konsumsi dan kegiatan perdagangan (Lang dan Armour, 1991).

Sifat daya dukung pada suatu wilayah tidaklah tetap. Daya dukung dapat berubah oleh perkembangan teknologi, tetapi yang paling sering terjadi adalah perubahan ke arah kondisi yang lebih buruk akibat tekanan penduduk yang terus meningkat. Sejalan dengan penurunan kualitas lingkungan, daya dukung aktual juga mengalami penyusutan sehingga tidak mampu lagi mendukung jumlah penduduk yang ada untuk hidup sejahtera (Huisman, 1991). Pada suatu periode, daya dukung wilayah memang dapat berada pada posisi yang rendah akibat kerusakan dan degradasi sumberdaya, namun dapat meningkat lagi oleh

faktor perubahan sosial dan intervensi (McConnel dan Abel, 22007 dalam JCN *et al.*, 2007).

Pertumbuhan penduduk pada suatu wilayah mempunyai hubungan dengan daya dukung wilayah yang bersangkutan. Jumlah penduduk yang terus meningkat berpotensi mencapai suatu kondisi dimana daya dukung wilayah sudah tidak lagi mampu mendukung jumlah penduduk yang ada. Dampaknya adalah adanya penderitaan dan kemerosotan kesejahteraan (McConnel dan Abel, 22007 dalam JCN *et al.*, 2007). Selain faktor pertumbuhan penduduk, dinamika daya dukung dipengaruhi pula oleh dinamika spasial dan temporal sumberdaya yang tersedia. Oleh sebab itu, model pengembangan wilayah yang berbasis daya dukung perlu memperhatikandua aspek tersebut.

### **3. *Ecological Footprint***

Konsep terkini yang terkait dengan daya dukung lingkungan adalah analisis jejak ekologi (*ecological footprint analysis*). Analisis ini beranjak dari pertanyaan sederhana tentang seberapa luas kebutuhan manusia dan makhluk hidup di dalamnya jika dibandingkan dengan kemampuan sumberdaya alam dan apakah kondisi bioekosistem masih mampu memenuhinya, karena bagaimanapun juga ekosistem memiliki batas-batas dalam menopang semua aktivitas manusia.

Jejak ekologis menunjukkan bahwa daerah yang kita tempati di bumi ini tidak hanya sekedar rumah tempat kita tinggal, akan tetapi keseluruhan lahan

yang dibutuhkan untuk mendukung hidup kita. Tidak semua lahan bisa berfungsi untuk menunjang kehidupan kita secara berkelanjutan. Oleh karena itu, jejak ekologis hanya mengukur lahan yang mampu berproduktif biologis. *Ecological footprint* mengukur permintaan penduduk atas alam dalam satuan meterik, yaitu area global biokapasitas. Dengan membandingkan *ecological footprint* dengan ketersediaan biologis bumi (biokapasitas).

Dalam kaitannya dengan analisis daya dukung lingkungan, maka ecological footprint merupakan suatu alat manajemen sumberdaya yang dapat mengukur seberapa banyak tanah dan air yang dibutuhkan oleh populasi manusia untuk menghasilkan sumberdaya yang dikonsumsi serta untuk menyerap limbah sehubungan dengan penggunaan teknologi. Pada saat permintaan terhadap sumberdaya ekologis melampaui apa yang bisa disediakan oleh alam secara berkelanjutan, maka hal ini disebut sebagai kondisi ekologis yang terlampaui (*ecological overshoot*) (Rusli dkk., 2009).

Dalam konteks daya dukung lingkungan yang mencari keseimbangan antara ketersediaan (supply) dan permintaan (*demand*), maka dengan menggunakan pengertian di atas, terdapat 3 pengertian utama yang harus dipahami, yaitu biokapasitas, jejak ekologi (*ecological footprint*), dan daya dukung lingkungan (ekologi).

#### **a. Biokapasitas**

Aspek ketersediaan (supply) menggambarkan kemampuan ekosistem dalam mendukung kehidupan makhluk hidup yang disebut biokapasitas.

Area bioproduktif adalah lahan teoretis dimana produktivitas biologis ekosistem menyediakan kemampuan untuk menopang kehidupan manusia. Nilai kemampuan ini dinamakan biokapasitas. Jadi secara teoretis area bioproduktif memiliki biokapasitas yang berbeda-beda menurut wujud dan ekosistemnya (penggunaan lahan). Hal ini diindikasikan oleh besar faktor equivalen dari masing-masing jenis ekosistem. Jadi biokapasitas adalah apa yang ditawarkan oleh permukaan bumi untuk keberlangsungan hidup manusia.

***b. Jejak Ekologi (Ecological Footprint)***

Aspek permintaan (*demand*) makhluk hidup digambarkan dalam istilah jejak ekologi. *Ecological footprint* adalah kategori teoretis terhadap penggunaan seluruh area bioproduktif dalam rangka memenuhi kehidupan manusia. *Ecological footprint* menghitung semua aktivitas manusia tersebut baik yang menghasilkan barang produktif maupun limbah.

Jika dipadankan dengan sektor-sektor ekonomi, *ecological footprint* adalah kegiatan manusia dibidang pertanian, industri, perdagangan, jasa, dan energi. Jika dipadankan dengan ilmu lingkungan maka *ecological footprint* adalah semua bentuk pemanfaatan materi, informasi, dan energi di alam. Oleh karena itu, *ecological footprint* harus dapat dikonversikan pada nilai yang setara dengan area bioproduktif yang bersesuaian dengannya. Atas dasar itu pula *ecological footprint* merupakan apa yang diminta oleh manusia untuk mendukung kehidupannya. Hasil dan permintaan itu adalah

berupa penggunaan barang, jasa dan limbah yang terbuang di alam. Atas dasar itu pula, untuk selanjutnya dalam sebuah penelitian istilah *ecological footprint* diterjemahkan menjadi jejak ekologi.

*Ecological Footprint* secara sederhana dapat ditentukan dengan menelusuri berapa besarnya konsumsi sumberdaya alam (baik berupa produk ataupun jasa), serta sampah yang kita produksi dan disetarakan dengan area permukaan bumi yang produktif secara biologis dalam satuan luasan hektar (ha).

Jejak ekologi (*Ecological Footprint*) adalah konsep untuk mencermati pengaruh manusia terhadap cadangan dan daya dukung bumi. Memahami jejak ekologi memungkinkan untuk melihat seberapa besar kekayaan alam (*'renewable'*) yang masih tersisa, dan seberapa besar pengaruh konsumsi manusia terhadap ketersediaannya. Jejak ekologi merupakan perangkat analisis untuk mengukur dan mengomunikasikan dampak pemanfaatan sumber daya pada lingkungan.

Berikut Rincian asumsi untuk menetapkan kebutuhan lahan perorang adalah :

- 1) Kebutuhan pangan adalah berdasarkan 4 sehat 5 sempurna.
- 2) Kebutuhan papan digunakan standart T 76 perumahan dept. PU :90 m<sup>2</sup> untuk keluarga terdiri dari 3 orang atau 20-30 m<sup>2</sup> per orang.
- 3) Kebutuhan transfortasi setara 120 kg beras /tahun.
- 4) Kebutuhan energi setara 120 kg beras / tahun.

- 5) Kebutuhan untuk daur ulang (air, CO<sub>2</sub>, limbah/sampah lainnya) setara dengan 120 liter air/hari untuk kemampuan hutan mendaur ulang air 0.3 liter air untuk setiap 1 liter dengan tinggi curah hujan rata-rata 2000-2500 mm dan 56 kg CO<sub>2</sub> perhektar hutan serta keanekaragaman hayati.

Maka untuk menghitung suatu tapak ekologi per individu/kelompok, terdapat faktor-faktor yang menjadi aspek untuk menentukan berapa besar tapak ekologi per individu. Faktor-faktor tersebut diantaranya yaitu sebagai berikut.

- 1) Transportasi : metode atau kendaraan apa yang digunakan dalam bepergian, apakah menggunakan motor, mobil, atautkah berjalan kaki.
- 2) Penggunaan air : menunjukkan seberapa banyak air yang digunakan setiap harinya, dan lama penggunaan air bersih.
- 3) Berpakaian : menunjukkan berapa pakaian yang digunakan setiap harinya.
- 4) Rekreasi : menunjukkan kegiatan *refreshing* yang dilakukan perminggu ke tempat rekreasi.
- 5) Makanan : menunjukkan berapa banyak makanan yang dikonsumsi dengan menu 4 sehat 5 sempurna.
- 6) Sampah : menunjukkan metode pembuangan sampah yang dilakukan, dan berapa banyak sampah yang dihasilkan dalam sehari.

- 7) Ruang/tempat tinggal : menunjukkan seberapa luas tanah dan ruangan yang digunakan untuk individu dan keluarganya serta dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari.

**c. Daya Dukung Lingkungan dalam Ecological Footprint**

Daya dukung lingkungan (ekologi) dalam analisis jejak ekologi kita akan membandingkan antara jejak ekologi dengan biokapasitas. Berdasarkan publikasi *Living Planer Report* (2006), perbandingan antara *biocapacity* (*supply*) dan *ecological footprint* (*demand*) dapat mencerminkan *carrying capacity* atau daya dukung suatu wilayah. Dalam perhitungannya, apabila tapak ekologi lebih besar dibandingkan biokapasitas maka terjadi *overshoot* yang artinya daya dukung lingkungan telah terlampaui. Dalam kondisi ini terjadi defisit ekologi (*ecological deficit*) atau berstatus tidak *sustainable*. Sebaliknya jika tapak ekologi lebih kecil, maka terdapat sejumlah biokapasitas di alam yang tercadangkan untuk menopang kehidupan yang akan datang (*ecological debt*) atau berstatus *sustainable*.

**4. Teori Penduduk**

**a. Pengertian Penduduk**

Penduduk adalah semua orang yang berdomisili di wilayah geografis Indonesia selama enam bulan atau lebih dan atau mereka yang berdomisili kurang dari enam bulan tetapi bertujuan menetap. Pertumbuhan penduduk diakibatkan oleh tiga komponen yaitu: fertilitas, mortalitas dan migrasi.

### **1) *Fertilitas (Kelahiran)***

Fertilitas sebagai istilah demografi diartikan sebagai hasil reproduksi yang nyata dari seorang wanita atau sekelompok wanita. Dengan kata lain fertilitas ini menyangkut banyaknya bayi yang lahir hidup. Natalitas mempunyai arti yang sama dengan fertilitas hanya berbeda ruang lingkupnya. Fertilitas menyangkut peranan kelahiran pada perubahan penduduk sedangkan natalitas mencakup peranan kelahiran pada perubahan penduduk dan reproduksi manusia.

### **2) *Mortalitas (Kematian)***

Mortalitas atau kematian merupakan salah satu di antara tiga komponen demografi yang dapat mempengaruhi perubahan penduduk. Informasi tentang kematian penting, tidak saja bagi pemerintah melainkan juga bagi pihak swasta, yang terutama berkecimpung dalam bidang ekonomi dan kesehatan. Mati adalah keadaan menghilangnya semua tanda – tanda kehidupan secara permanen, yang bisa terjadi setiap saat setelah kelahiran hidup.

Data kematian sangat diperlukan antara lain untuk proyeksi penduduk guna perancangan pembangunan. Misalnya, perencanaan fasilitas perumahan, fasilitas pendidikan, dan jasa – jasa lainnya untuk kepentingan masyarakat. Data kematian juga diperlukan untuk kepentingan evaluasi terhadap program – program kebijakan penduduk.



### 3) *Migrasi*

Migrasi merupakan salah satu faktor dasar yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk. Peninjauan migrasi secara regional sangat penting untuk ditelaah secara khusus mengingat adanya densitas (kepadatan) dan distribusi penduduk yang tidak merata, adanya faktor – faktor pendorong dan penarik bagi orang – orang untuk melakukan migrasi, di pihak lain, komunikasi termasuk transportasi semakin lancar.

Migrasi adalah perpindahan penduduk dengan tujuan untuk menetap dari suatu tempat ke tempat lain melampaui batas politik/negara atau pun batas administratif/batas bagian dalam suatu negara. Jadi migrasi sering diartikan sebagai perpindahan yang relatif permanen dari suatu daerah ke daerah lain.

Migrasi antar bangsa (migrasi internasional) tidak begitu berpengaruh dalam menambah atau mengurangi jumlah penduduk suatu negara kecuali di beberapa negara tertentu yang berkenaan dengan pengungsian, akibat dari bencana baik alam maupun perang. Pada umumnya orang yang datang dan pergi antarnegara boleh dikatakan berimbang saja jumlahnya. Peraturan – peraturan atau undang – undang yang dibuat oleh banyak negara umumnya sangat sulit dan ketat bagi seseorang untuk bisa menjadi warga negara atau menetap secara permanen di suatu negara lain.

## **b. Teori – Teori Kependudukan**

Tingginya laju pertumbuhan penduduk di beberapa bagian di dunia ini menyebabkan jumlah penduduk meningkat dengan cepat. Di beberapa bagian di dunia ini telah terjadi kemiskinan dan kekurangan pangan. Fenomena ini menggelisahkan para ahli, dan masing – masing dari mereka berusaha mencari faktor – faktor yang menyebabkan kemiskinan tersebut.

Umumnya para ahli dikelompokkan menjadi tiga kelompok. Kelompok pertama terdiri dari penganut aliran *Malthusian*. Aliran *Malthusian* dipelopori oleh Thomas Robert Malthus, dan aliran *Neo Malthusian* dipelopori oleh Garreth Hardindan Paul Ehrlich. Kelompok kedua terdiri dari penganut aliran *Marxist* yang dipelopori oleh Karl Marx dan Friedrich Engels. Kelompok ketiga terdiri dari pakar – pakar teori kependudukan mutakhir yang merupakan reformulasi teori – teori kependudukan yang ada.

### **1) Aliran *Malthusian***

Aliran ini dipelopori oleh Thomas Robert Maltus, seorang pendeta Inggris, hidup pada tahun 1766 hingga tahun 1834. Pada permulaan tahun 1798 lewat karangannya yang berjudul: “*Essai on Principle of Populations as it Affect the Future Improvement of Society, with Remarks on the Specculations of Mr. Godwin, M.Condorcet, and Other Writers*”, menyatakan bahwa penduduk (seperti juga tumbuhan dan binatang) apabila tidak ada pembatasan, akan berkembang biak dengan cepat dan memenuhi dengan cepat beberapa bagian dari permukaan bumi ini.

Tingginya pertumbuhan penduduk ini disebabkan karena hubungan kelamin antar laki – laki dan perempuan tidak bisa dihentikan. Disamping itu Malthus berpendapat bahwa untuk hidup manusia memerlukan bahan makanan, sedangkan laju pertumbuhan bahan makanan jauh lebih lambat dibandingkan dengan laju pertumbuhan penduduk. Apabila tidak diadakan pembatasan terhadap pertumbuhan penduduk, maka manusia akan mengalami kekurangan bahan makanan. Inilah sumber dari kemelaratan dan kemiskinan manusia.

Untuk dapat keluar dari permasalahan kekurangan pangan tersebut, pertumbuhan penduduk harus dibatasi. Menurut Malthus pembatasan tersebut dapat dilaksanakan dengan dua cara yaitu *Preventive Checks*, dan *Positive Checks*. *Preventive Checks* adalah pengurangan penduduk melalui kelahiran. *Positive Checks* adalah pengurangan penduduk melalui proses kematian. Apabila di suatu wilayah jumlah penduduk melebihi jumlah persediaan bahan pangan, maka tingkat kematian akan meningkat mengakibatkan terjadinya kelaparan, wabah penyakit dan lain sebagainya. Proses ini akan terus berlangsung sampai jumlah penduduk seimbang dengan persediaan bahan pangan.

## **2) Aliran Neo-Malthusians**

Pada akhir abad ke-19 dan permulaan abad ke-20, teori Malthus mulai diperdebatkan lagi. Kelompok yang menyokong aliran *Malthus* tetapi lebih radikal disebut dengan kelompok *Neo-Malthusianism*. Menurut

kelompok ini (yang dipelopori oleh Garrett Hardin dan Paul Ehrlich), pada abad ke-20 (pada tahun 1950-an), dunia baru yang pada jamannya Malthus masih kosong kini sudah mulai penuh dengan manusia. dunia baru sudah tidak mampu untuk menampung jumlah penduduk yang selalu bertambah.

Paul Ehrlich dalam bukunya “*The Population Bomb*” pada tahun 1971, menggambarkan penduduk dan lingkungan yang ada di dunia dewasa ini sebagai berikut. Pertama, dunia ini sudah terlalu banyak manusia; kedua, keadaan bahan makanan sangat terbatas; ketiga, karena terlalu banyak manusia di dunia ini lingkungan sudah banyak yang tercemar dan rusak.

### **3) Aliran Marxist**

Aliran ini dipelopori oleh Karl Marx dan Friedrich Engels. Tatkala Thomas Robert Malthus meninggal di Inggris pada tahun 1834, mereka berusia belasan tahun. Kedua – duanya lahir di Jerman kemudian secara sendiri – sendiri hijrah ke Inggris. Pada waktu itu teori *Malthus* sangat berpengaruh di Inggris maupun di Jerman. Marx dan Engels tidak sependapat dengan Malthus yang menyatakan bahwa apabila tidak diadakan pembatasan terhadap pertumbuhan penduduk, maka manusia akan kekurangan bahan pangan. Menurut Marx tekanan penduduk yang terdapat di suatu negara bukanlah tekanan penduduk terhadap bahan makanan, tetapi tekanan penduduk terhadap kesempatan kerja. Kemelaratan terjadi bukan disebabkan karena pertumbuhan penduduk

yang terlalu cepat, tetapi kesalahan masyarakat itu sendiri seperti yang terdapat pada negara – negara kapitalis. Kaum kapitalis akan mengambil sebagian pendapatan dari buruh sehingga menyebabkan kemelaratan buruh tersebut.

Selanjutnya Marx berkata, kaum kapitalis membeli mesin – mesin untuk menggantikan pekerjaan – pekerjaan yang dilakukan oleh buruh. Jadi penduduk yang melarat bukan disebabkan oleh kekurangan bahan pangan, tetapi karena kaum kapitalis mengambil sebagian dari pendapatan mereka. Jadi menurut Marx dan Engels sistem kapitalisasi yang menyebabkan kemelaratan tersebut. Untuk mengatasi hal – hal tersebut maka struktur masyarakat harus diubah dari sistem kapitalis ke sistem sosialis.

#### **4) *Teori John Stuart Mill***

John Stuart Mill, seorang ahli filsafat dan ahli ekonomi berkebangsaan Inggris dapat menerima pendapat Malthus mengenai laju pertumbuhan penduduk melampaui laju pertumbuhan bahan makanan sebagai suatu aksioma. Namun demikian ia berpendapat bahwa pada situasi tertentu manusia dapat mempengaruhi perilaku demografinya. Selanjutnya ia mengatakan apabila produktifitas seseorang tinggi ia cenderung ingin mempunyai keluarga yang kecil. Dalam situasi seperti ini fertilitas akan rendah. Tidaklah benar bahwa kemiskinan tidak dapat dihindarkan atau kemiskinan itu disebabkan karena sistem kapitalis. Kalau pada suatu

waktu di suatu wilayah terjadi kekurangan bahan makanan, maka keadaan ini hanya bersifat sementara saja. Pemecahannya ada dua kemungkinan yaitu: mengimport bahan makanan, atau memindahkan sebagian penduduk wilayah tersebut ke wilayah lain.

Memperhatikan bahwa tinggi rendahnya tingkat kelahiran ditentukan oleh manusia itu sendiri, maka Mill menyarankan untuk meningkatkan tingkat golongan yang tidak mampu. Dengan meningkatnya pendidikan penduduk maka secara rasional mereka mempertimbangkan perlu tidaknya menambah jumlah anak sesuai dengan karir dan usaha yang ada. Di samping itu Mill berpendapat bahwa umumnya perempuan tidak menghendaki anak yang banyak, dan apabila kehendak mereka diperhatikan maka tingkat kelahiran akan rendah.

## **5. Teori Penggunaan Lahan**

Penggunaan lahan (*land use*) adalah setiap bentuk campur tangan (intervensi) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik material maupun spiritual (Vink, 1975). Penggunaan lahan dapat dikelompokkan ke dalam dua kelompok besar yaitu (1) penggunaan lahan pertanian dan (2) penggunaan lahan bukan pertanian.

Penggunaan lahan secara umum tergantung pada kemampuan lahan dan pada lokasi lahan. Untuk aktivitas pertanian, penggunaan lahan tergantung pada kelas kemampuan lahan yang dicirikan oleh adanya perbedaan pada sifat-sifat

yang menjadi penghambat bagi penggunaannya seperti tekstur tanah, lereng permukaan tanah, kemampuan menahan air dan tingkat erosi yang telah terjadi. Penggunaan lahan juga tergantung pada lokasi, khususnya untuk daerah-daerah pemukiman, lokasi industri, maupun untuk daerah-daerah rekreasi (Suparmoko,1995).

Menurut Barlowe (1986) faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan lahan adalah faktor fisik dan biologis, faktor pertimbangan ekonomi dan faktor institusi (kelembagaan). Faktor fisik dan biologis mencakup kesesuaian dari sifat fisik seperti keadaan geologi, tanah, air, iklim, tumbuh-tumbuhan, hewan dan kependudukan. Faktor pertimbangan ekonomi dicirikan oleh keuntungan, keadaan pasar dan transportasi. Faktor institusi dicirikan oleh hukum pertanahan, keadaan politik, keadaan sosial dan secara administrasi dapat dilaksanakan.

#### **a. *Perubahan Penggunaan Lahan***

Perubahan penggunaan lahan adalah bertambahnya suatu penggunaan lahan dari satu sisi penggunaan ke penggunaan yang lainnya diikuti dengan berkurangnya tipe penggunaan lahan yang lain dari suatu waktu ke waktu berikutnya, atau berubahnya fungsi suatu lahan pada kurun waktu yang berbeda. (Wahyunto *et al.*, 2001). Perubahan penggunaan lahan dalam pelaksanaan pembangunan tidak dapat dihindari. Perubahan tersebut terjadi karena dua hal, pertama adanya keperluan untuk memenuhi kebutuhan

penduduk yang makin meningkat jumlahnya dan kedua berkaitan dengan meningkatnya tuntutan akan mutu kehidupan yang lebih baik.

Para ahli berpendapat bahwa perubahan penggunaan lahan lebih disebabkan oleh adanya kebutuhan dan keinginan manusia. Menurut McNeill *et al.*, (1998) faktor-faktor yang mendorong perubahan penggunaan lahan adalah politik, ekonomi, demografi dan budaya. Aspek politik adalah adanya kebijakan yang dilakukan oleh pengambil keputusan yang mempengaruhi terhadap pola perubahan penggunaan lahan. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3 yang menjelaskan skenario perubahan penggunaan lahan.

Selanjutnya pertumbuhan ekonomi, perubahan pendapatan dan konsumsi juga merupakan faktor penyebab perubahan penggunaan lahan. Sebagai contoh, meningkatnya kebutuhan akan ruang tempat hidup, transportasi dan tempat rekreasi akan mendorong terjadinya perubahan penggunaan lahan. Teknologi juga berperan dalam menggeser fungsi lahan. Grubler (1998) mengatakan ada tiga hal bagaimana teknologi mempengaruhi pola penggunaan lahan. Pertama, perubahan teknologi telah membawa perubahan dalam bidang pertanian melalui peningkatan produktivitas lahan pertanian dan produktivitas tenaga kerja. Kedua, perubahan teknologi transportasi meningkatkan efisiensi tenaga kerja, memberikan peluang dalam meningkatkan urbanisasi daerah perkotaan. Ketiga, teknologi transportasi dapat meningkatkan aksesibilitas pada suatu daerah.



Menurut Adjest (2000) di negara Afrika Timur, sebanyak 70% populasi penduduk menempati 10% wilayah yang mengalami perubahan penggunaan lahan selama 30 tahun. Pola perubahan penggunaan lahan ini disebabkan karena pertumbuhan penduduk, kebijakan pemerintah pada sektor pertanian dan transmigrasi serta faktor sosial ekonomi lainnya. Akibatnya, lahan basah yang sangat penting dalam fungsi hidrologis dan ekologis semakin berkurang yang pada akhirnya meningkatkan peningkatan erosi tanah dan kerusakan lingkungan lainnya. Konsekwensi lainnya adalah berpengaruh terhadap ketahanan pangan yang berimplikasi semakin banyaknya penduduk yang miskin.

Perubahan penggunaan lahan di suatu wilayah merupakan pencerminan upaya manusia memanfaatkan dan mengelola sumberdaya lahan. Perubahan penggunaan lahan tersebut akan berdampak terhadap manusia dan kondisi lingkungannya. Menurut Suratmo (1982) dampak suatu kegiatan pembangunan dibagi menjadi dampak fisik-kimia seperti dampak terhadap tanah, iklim mikro, pencemaran, dampak terhadap vegetasi (flora dan fauna), dampak terhadap kesehatan lingkungan dan dampak terhadap sosial ekonomi yang meliputi ciri pemukiman, penduduk, pola lapangan kerja dan pola pemanfaatan sumberdaya alam yang ada.

Penelitian yang membahas tentang perubahan penggunaan lahan dan dampaknya terhadap biofisik dan sosial ekonomi telah banyak dilakukan. Penelitian terhadap struktur ekonomi, yang dilakukan Somaji (1994)

menyatakan bahwa pada tahun 1984 wilayah industri berperan sebanyak 13,05% dan meningkat menjadi 14,65% pada tahun 1990. Nilai ini dicapai akibat dari kecepatan alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian selama kurun waktu 1981-1990 sebanyak 0,46%. Penelitian Janudianto (2003) menjelaskan perubahan penggunaan lahan di Sub DAS Ciliwung Hulu didominasi oleh kecenderungan perubahan lahan pertanian (sawah) menjadi lahan pemukiman dan perubahan hutan menjadi lahan perkebunan (kebun teh). Hasil penelitian Heikal (2004) menunjukkan penggunaan lahan di DAS Ciliwung Hulu berpengaruh nyata terhadap peningkatan selisih debit maksimum-minimum sungai. Penurunan luas hutan dan luas sawah meningkatkan selisih debit maksimum-minimum, sedangkan peningkatan luas pemukiman dan kebun campuran meningkatkan selisih debit.

#### **b. Sumberdaya Lahan**

Sumberdaya lahan merupakan sumberdaya alam yang sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia karena diperlukan dalam setiap kegiatan manusia, seperti untuk pertanian, daerah industri, daerah pemukiman, jalan untuk transportasi, daerah rekreasi atau daerah-daerah yang dipelihara kondisi alamnya untuk tujuan ilmiah. Sitorus (2001) mendefinsikan sumberdaya lahan (*land resources*) sebagai lingkungan fisik terdiri dari iklim, relief, tanah, air dan vegetasi serta benda yang ada di atasnya sepanjang ada pengaruhnya terhadap penggunaan lahan. Oleh karena itu sumberdaya lahan dapat dikatakan sebagai ekosistem karena adanya

hubungan yang dinamis antara organisme yang ada di atas lahan tersebut dengan lingkungannya (Mather, 1986).

Dalam rangka memuaskan kebutuhan dan keinginan manusia yang terus berkembang dan untuk memacu pertumbuhan ekonomi yang semakin tinggi, pengelolaan sumberdaya lahan seringkali kurang bijaksana dan tidak mempertimbangkan aspek keberlanjutannya (untuk jangka pendek) sehingga kelestariannya semakin terancam. Akibatnya, sumberdaya lahan yang berkualitas tinggi menjadi berkurang dan manusia semakin bergantung pada sumberdaya lahan yang bersifat marginal (kualitas lahan yang rendah). Hal ini berimplikasi pada semakin berkurangnya ketahanan pangan, tingkat dan intensitas pencemaran yang berat dan kerusakan lingkungan lainnya. Dengan demikian, secara keseluruhan aktifitas kehidupan cenderung menuju sistem pemanfaatan sumberdaya alam dengan kapasitas daya dukung yang menurun. Di lain pihak, permintaan akan sumberdaya lahan terus meningkat akibat tekanan pertambahan penduduk dan peningkatan konsumsi per kapita (Rustiadi, 2001).

## ***B. Hubungan Antar Variabel***

### ***1. Hubungan antara Jumlah Penduduk dengan Daya Dukung Lingkungan.***

Dalam kenyataannya pembangunan selalu memunculkan paradoks, salah satunya adalah makin berkurangnya kualitas dan daya dukung (*carrying capacity*) lingkungan. Terjadi hubungan terbalik antara kebutuhan manusia

dengan sumberdaya alam atau lingkungan. Artinya, semakin banyak dan bervariasi kebutuhan manusia, maka kemampuan alam untuk menyediakannya semakin terbatas. Apabila trend tersebut berlangsung terus-menerus, maka pada suatu saat akan terjadi suatu keadaan dimana pertumbuhan ekonomi tidak dapat ditingkatkan lagi, sementara kemampuan dan kualitas lingkungan sulit untuk diperbaiki kembali. Inilah yang disebut sebagai *the limits to growth* yang diperkenalkan oleh Meadows (dalam Berry, *et al.*, 1993). Bahkan, Meadows secara berani juga memperkirakan akan terjadinya kondisi gawat bagi penduduk dunia jika pertumbuhan ekonomi dunia dan pertumbuhan penduduk tidak lagi segera dibatasi secara ketat.

Senada dengan pernyataan di atas, jauh sebelumnya pertumbuhan penduduk dan bahan pangan telah lama menjadi perhatian para ahli. Masalahnya adalah laju pertumbuhan penduduk lebih tinggi dibandingkan dengan persediaan bahan makanan, seperti yang telah dicetuskan oleh Thomas Robert Malthus. Jadi, apabila pertumbuhan penduduk tidak dapat dikendalikan serta laju pertumbuhan ekonomi tidak dapat dipacu, maka akan terjadi kekurangan persediaan pangan. Selain itu, dalam upaya meningkatkan kesejahteraan manusia, sering manusia tidak dapat mengekang diri dalam memanfaatkan sumberdaya alam tersebut, sehingga kualitas lingkungan menjadi menurun. Djojohadikusumo (1981) menyebutnya sebagai “krisis lingkungan”, yakni gejala akibat kesalahan atau kekurangan dalam pola dan cara pengelolaan sumber kebutuhan hidup manusia. Gejala-gejala tersebut dianggap sebagai

tekanan krisis yang membahayakan kelangsungan hidup manusia, seperti ancaman terhadap kejernihan udara dan sumber air, terhadap bahan makanan, terhadap kelangsungan produktivitas kekayaan alam flora dan fauna, dan sebagainya. Dan apabila kekuatan ekologis ini telah sedemikian melemah, maka kesehjateraan yang dicapai manusia menjadi tidak bermakna.

Dalam perkembangan populasi penduduk, dapat dilihat bahwa dengan kondisi pertumbuhan jumlah penduduk yang signifikan bertambah dan tingkat polusi yang melekat pada kegiatan industri dan berbagai aktivitas ekonomi lainnya, maka kualitas dan daya dukung (*carrying capacity*) lingkungan menjadi sedemikian merosot, hingga pada akhirnya keseimbangan menjadi goyah dan kurva sumberdaya alam menjadi sangat merosot, bahkan sama sekali tidak mampu lagi mendukung aktivitas kemanusiaan. Dengan kata lain kondisi lingkungan dalam posisi gawat jika pertumbuhan penduduk tidak dikontrol secara ketat.

## **2. Hubungan antara Penggunaan Lahan dengan Daya Dukung Lingkungan**

Wilayah sebagai “*living systems*” merefleksikan adanya keterkaitan antara pembangunan dan lingkungan. Dengan demikian, perubahan dalam ruang wilayah akan menyebabkan perubahan pada kualitas lingkungan baik positif maupun negatif. Padahal lingkungan hidup secara alamiah memiliki daya dukung yang terbatas (*carrying capacity*), Oleh karena itu perlu adanya inisiatif untuk mengintegrasikan komponen lingkungan dalam aspek pembangunan.

Sistem pemanfaatan ruang pada dasarnya mengandung dua komponen utama yaitu komponen penyedia ruang (supply) dan komponen pengguna ruang (demand). Komponen penyedia ruang meliputi proses sumberdaya alam dan fisik binaan, sedangkan komponen pengguna ruang meliputi penduduk dengan aktivitasnya, baik aktivitas produksi maupun konsumsi. Bentuk tata ruang yang terjadi adalah hasil interaksi komponen supply dan komponen demand, berupa tipe-tipe dan perbedaan struktur, sebaran dan bentuk fisik ruang yang terjadi.

Imbangan antara tingkat pemanfaatan sumberdaya lahan dan daya dukung dapat dijadikan ukuran kelayakan setiap program pembangunan. Sumberdaya (lahan) dipakai secara layak apabila daya dukung dimanfaatkan sepenuhnya (optimal). Dalam hal daya dukung tersebut tidak dimanfaatkan secara penuh, maka pembangunan tidak efektif. Sebaliknya apabila pemanfaatan melampaui daya dukung, maka pembangunan menjadi tidak efisien dan cenderung menurunkan kualitas lingkungan.

Optimalisasi pemanfaatan sumberdaya alam mensyaratkan diketahuinya daya dukung lingkungan saat ini. Melalui suatu analisis maka dapat kita proyeksikan kapan dan seberapa jauh kemampuan daya dukung tersebut dapat ditingkatkan. Selain itu pemahaman tentang variasi keruangan dan faktor determinasi sangat membantu dalam merumuskan kebijakan pembangunan.

### ***C. Studi Empiris***

**1. Ratih Purnamasari (2011),** Studi Daya Dukung Lingkungan Kawasan Wisata Eremerasa Berdasarkan Aspek Fisik Lahan di Kabupaten Bantaeng, penelitian ini menjelaskan bahwa:

- a. Kawasan wisata Eremerasa dapat dikembangkan sebagai obyek wisata bertaraf regional dengan mempertimbangkan faktor pembatas pengembangan kawasan meliputi ambang batas kuantitatif, ambang teritorial, ambang batas temporal dan ambang batas kualitatif.
- b. Berdasarkan arahan ambang batas dalam pengembangan kawasan wisata Eremerasa maka dapat dilakukan usaha meminimalkan ancaman degradasi lingkungan seperti bahaya erosi dan bencana longsor agar kawasan obyek wisata dimanfaatkan berdasarkan lahan yang potensial, dan bersyarat
- c. Pengembangan pariwisata di kawasan wisata Eremerasa mengutamakan aspek fisik lingkungan dan faktor pembatas kawasan yang akan dimanfaatkan untuk meminimalisir dampak lingkungan yang terjadi.

**2. Henny Aprianti (2008),** Pengendalian Degradasi Sumberdaya Alam Pesisir Melalui Pemberdayaan Masyarakat Pesisir. penelitian ini menjelaskan bahwa:

- a. Kondisi sumberdaya perikanan laut di Kota Bengkulu telah mengalami tangkap lebih (overfishing). Kondisi ini akibat adanya penambahan input produksi, sedangkan upaya tangkap yang dilakukan nelayan semakin menurun sehingga produksi aktual telah melampaui kapasitas produksi lestari.

- b. Kondisi hutan mangrove di daerah penelitian teridentifikasi dalam keadaan rusak. Penyebab kerusakan hutan mangrove di daerah penelitian dikarenakan adanya perubahan fungsi hutan mangrove menjadi permukiman, perkebunan sawit, perkebunan campuran, pertambahan dan penampungan batu bara.
- c. Struktur masyarakat pesisir di daerah penelitian memiliki modal fisik, modal manusia, modal finansial, modal alamiah, dan modal sosial yang relatif rendah sehingga menciptakan hubungan ketergantungan yang relatif tinggi antara juragan/toke sebagai lapisan atas dengan nelayan/petambak sebagai lapisan bawah dalam acara produksi (*made of production*) yang memungkinkan nelayan/pertambak kecil/buruh melakukan kegiatan penangkapan dengan berbagai cara yang bisa menghasilkan hasil tangkapan secara maksimal, bahkan mendorong beberapa orang untuk mengeksploitasi sumberdaya meskipun dengan cara-cara yang merusak (eksploitatif).
- d. Kelembagaan hubungan kerja, kelembagaan bagi hasil, kelembagaan pemasaran dan pemodalan masyarakat pesisir di daerah penelitian digerakkan oleh kekuatan toke/juragan yang menguasai aset produksi dan modal sehingga menimbulkan hubungan yang asimetris. Hubungan yang asimetris ini menciptakan stratifikasi yang didasarkan pada ketidaksetaraan ekonomi antar lapisan (hubungan dikotomis) dalam proses produksi sehingga cenderung mengarah kepada ketimpangan tingkat produksi yang semakin menguatkan posisi sistem *patron client*.



- e. Strategi pemberdayaan masyarakat pesisir Kota Bengkulu dalam pengendalian degradasi sumberdaya pesisir melalui program pendampingan dengan melakukan intervensi komunitas pada masyarakat pesisir lapirasan bawah bertujuan untuk mengembangkan strategi swadaya masyarakat dengan (1) pembentukan kelembagaan ekonomi (koperasi keluarga) berbasiskan kekerabatan, (2) kegiatan konservasi dan rehabilitasi hutan mangrove dengan pendekatan partisipatif, (3) pengembangan teknologi yang ramah lingkungan melalaui kelompok profesi, dan (4) pengembangan sistem silvofishery dalam pengelolaan tambak dengan pendekatan bottom up.

**3. Asrida Puspitasari (2011), Analisis Daya Dukung Lingkungan di Wilayah Pesisir Kabupaten Kendal.** penelitian ini menjelaskan bahwa:

- a. Ketersediaan lahan di wilayah pesisir Kabupaten Kendal terbanyak di Desa Turunrejo yang mampu memenuhi kebutuhan penduduk akan produk hayati sebesar 62.449 Ha.
- b. Kebutuhan lahan di wilayah pesisir Kabupaten Kendal tertinggi terdapat di Desa Gempolsewu yang harus memenuhi kebutuhan hidup layak penduduk dengan kebutuhan lahan sebesar 20.811 Ha. Sedangkan ketersediaan lahan yang ada di Desa Gempolsewu hanya 10.146 Ha.
- c. Daya Dukung Lingkungan di wilayah pesisir Kabupaten Kendal dari 25 desa, yang mengalami defisit 16 desa. Dengan Demikian ke 16 desa yang mengalami desifit tidak dapat memenuhi kebutuhan akan produksi hayati di wilayah tersebut. Desa yang mengalami keadaan defisit terparah terdapat di

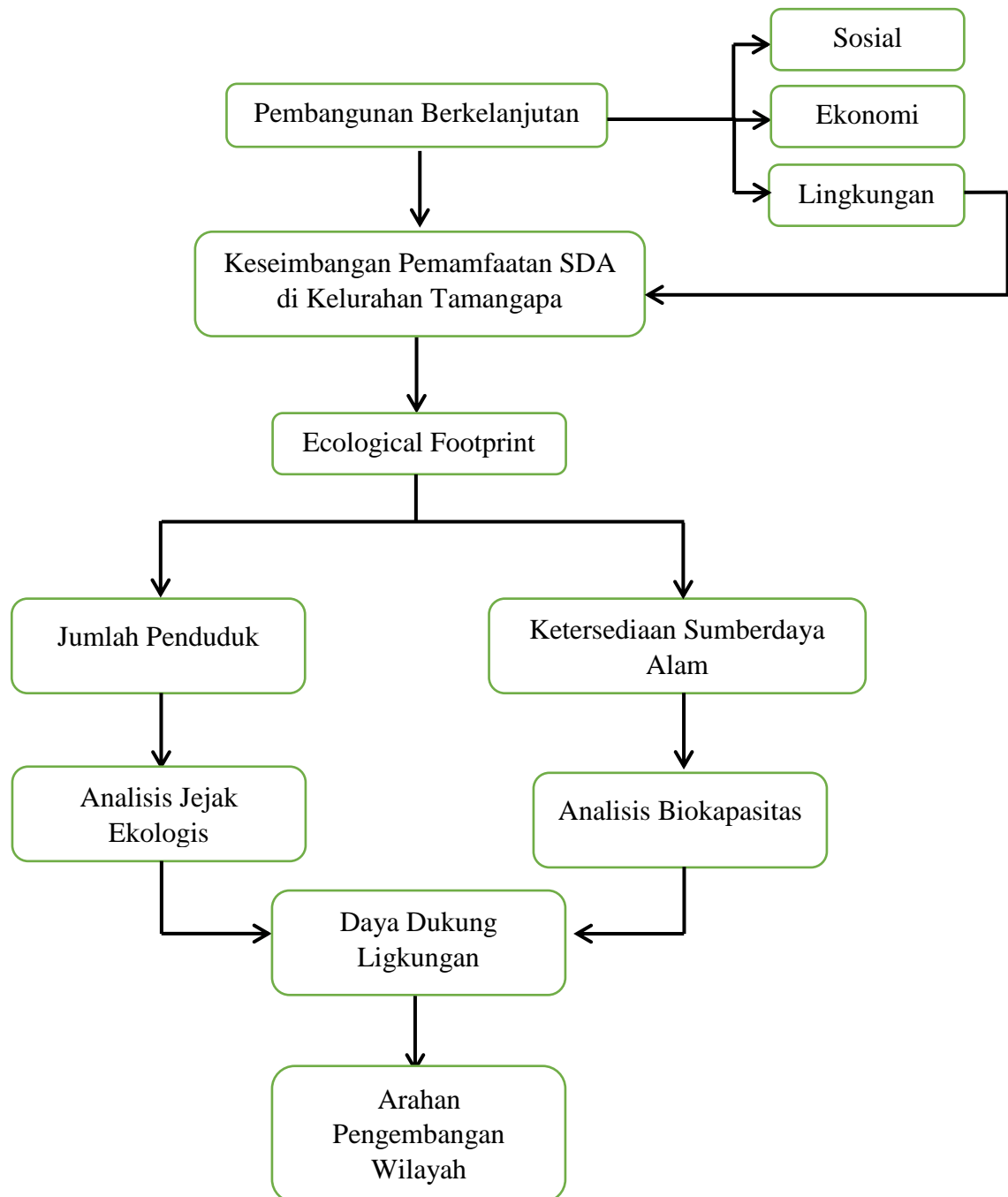
Desa Gempolsewu Kecamatan Rowosari. Sebab di Desa Gempolsewu meskipun lahan yang tersedia luas, tapi jumlah penduduk di desa tersebut sangat banyak sehingga dengan ketersediaan lahan yang ada, tidak bisa memenuhi kebutuhan hidup layak di desa tersebut.

**4. Nur Afni (2013),** Daya Dukung Lingkungan Kecamatan Patalassang Kabupaten Takalar, penelitian ini menjelaskan bahwa:

- a. Total nilai *Ecological Footprint* di Kecamatan Pattallassang sebesar 2,361,06 gha, dengan jumlah penduduk secara eksisting sebesar 36,146 jiwa maka jejak ekologis (tingkat penggunaan sumberdaya) mencapai 0.07 gha/orang. Setiap orang di Kecamatan Pattallassang memiliki penggunaan sumberdaya alam masing-masing sebesar 0,07 gha.
- b. Total nilai *Biocapacity* di Kecamatan Pattallassang sebesar 4,277.77 gha, dengan jumlah eksisting sebesar 36,146 jiwa maka nilai biokapasitasnya (tingkat kemampuan alam mendukung penggunaan sumberdaya) mencapai 0.12 gha/orang. Jadi, setiap orang di Kecamatan Pattallassang memiliki dukungan sumberdaya alam masing-masing sebesar 0.12 gha/orang
- c. *Carrying Capacity* atau daya dukung lingkungan di Kecamatan Pattallassang sebesar 61.111 Orang. Hal ini berarti bahwa lingkungan dan sumberdaya alam di Kecamatan Pattallassang secara total dapat menghidupi tambahan 61.111 orang, jika potensi yang ada dimanfaatkan secara optimal. Kecamatan Pattallassang saat ini bertindak sebagai “supplier” kepada penduduk dunia lainnya.

**5. Ahmad Gozhali dan Putu Gede Aristita (2013),** Arahana Optimasi Penggunaan Lahan Melalui Pendekatan Tapak Ekologis di Kabupaten Gresik, penelitian ini menjelaskan bahwa:

- a. Komponen optimasi lahan berdasarkan pendekatan tapak ekologis terdiri dari biokapasitas dan tapak ekologis masing-masing kategori lahan.
- b. Kondisi daya dukung Kabupaten Gresik secara keseluruhan dalam keadaan defisit, dimana tingkat konsumsi penduduk Kabupaten Gresik terhadap sumberdaya yang ada di Kabupaten Gresik melebihi kapasitas lahan dalam menghasilkan sumberdaya alam.
- c. Tingkat konsumsi lahan yang dibutuhkan penduduk Gresik untuk memenuhi kebutuhannya adalah sebesar 1.639.282.63 gha dari lahan tapak ekologis yang ada, sedangkan biokapasitas lahan yang tersedia untuk penduduk Kabupaten Gresik sendiri sebesar 319.179.06 gha.

**D. Kerangka Pikir**

### **BAB III**

#### **METODEOLOGI PENELITIAN**

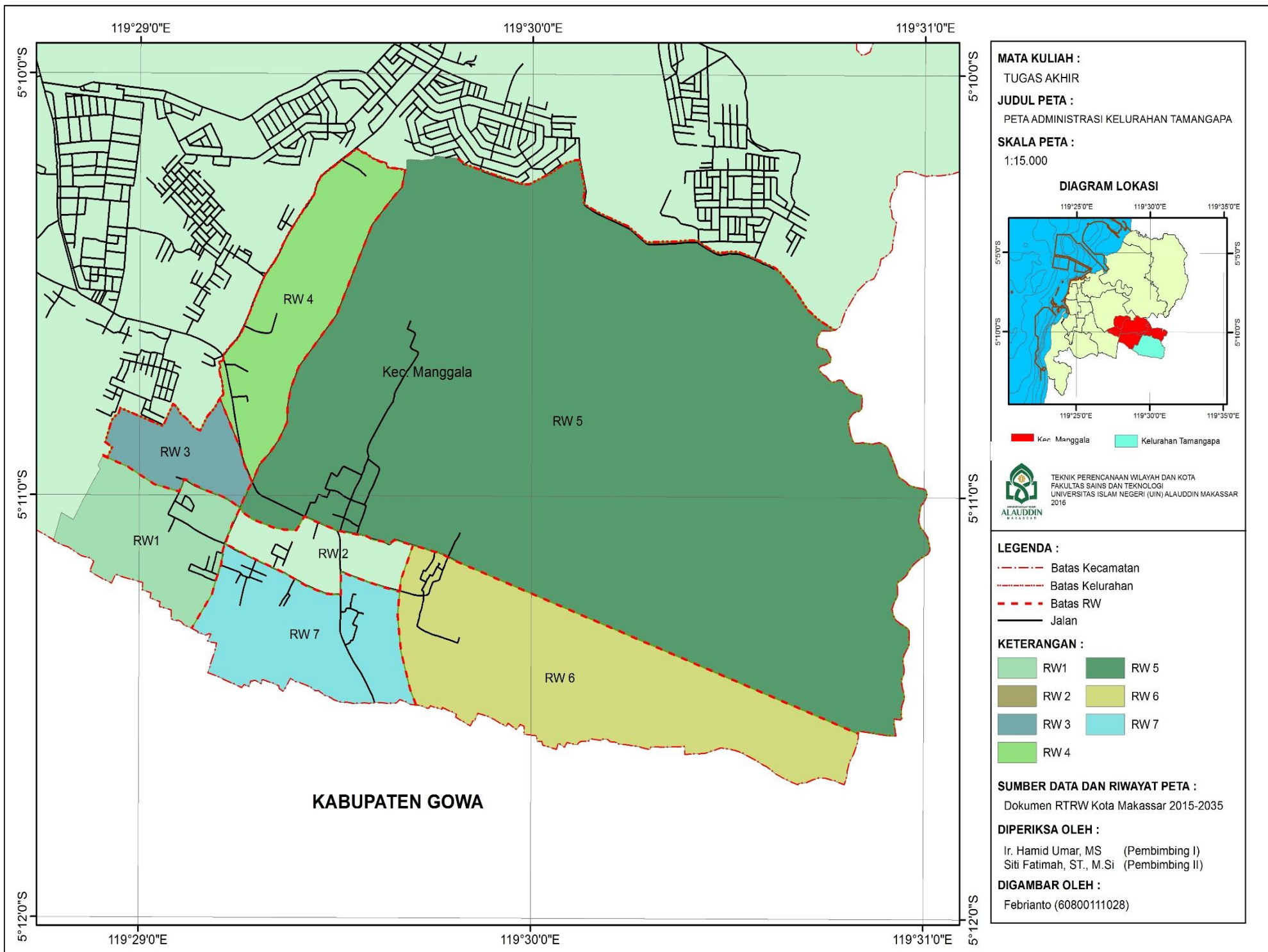
##### ***A. Jenis Penelitian***

Jenis penelitian berdasarkan rumusan masalah adalah jenis penelitian kuantitatif. Metode kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang memandang realita, gejala, ataupun fenomena itu dapat diklasifikasikan, relative tetap, konkrit, teramati, terukur, dan hubungan gejala bersifat sebab akibat. Penelitian kuantitatif merupakan jenis penelitian dengan menggunakan data-data tabulasi, data angka sebagai bahan pembandingan maupun rujukan dalam menganalisis secara deskriptif.

##### ***B. Lokasi dan Waktu Penelitian***

Penelitian ini berlokasi di Kelurahan Tamangapa, Kecamatan Manggala, Kota Makassar. Peneliti memilih lokasi ini, karena dari pengamatan yang ada di lapangan, peneliti menganggap bahwa dengan terdapatnya lahan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah Tamangapa, mengakibatkan daya dukung lingkungan terhadap ketersediaan lahan guna menunjang kebutuhan sumberdaya alam di Kelurahan Tamangapa perlu dikalkulasikan, agar dapat diketahui seberapa besar pengaruh jumlah penduduk dibandingkan penggunaan lahan terhadap daya dukung lingkungan di Kelurahan Tamangapa.

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2016 hingga selesai, untuk pengambilan data.



### ***C. Jenis dan Sumber Data***

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer bersumber dari hasil survey langsung di lokasi studi dan hasil pengamatan responden yang terpilih. Data sekunder diperoleh dari instansi terkait di Kota Makassar seperti Kantor Kelurahan, Badan Pusat Statistik Kota Makassar, dan Instansi lainnya dalam lingkup SKPD Kota Makassar yang terkait dengan penelitian ini.

### ***D. Variabel Penelitian***

Variabel dapat diartikan sebagai ciri individu, obyek, gejala yang dapat diukur secara kuantitatif. Variabel dipakai dalam proses identifikasi, ditentukan berdasarkan kajian teori yang dipakai.

Variabel penelitian dalam penelitian ini berupa pemanfaatan lahan dengan parameter persamaan sebagai berikut:

$$Y = (X1, X2)$$

Dimana

Y = Daya Dukung Lingkungan (Total Luas Wilayah Satuan ha).

X1 = Jumlah Penduduk (Satuan Jiwa).

X2 = Penggunaan Lahan (Satuan ha).

## **E. Metode Pengumpulan Data**

Proses pengumpulan data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini, pada prinsipnya dilakukan dengan melaksanakan observasi lapangan yaitu dari hasil identifikasi pengamatan langsung di lokasi penelitian dan interview pada instansi terkait guna mengumpulkan data-data yang kaitannya dengan objek penelitian.

### **1. Observasi Lapangan**

Merupakan metode pengamatan langsung kelokasi studi, untuk mengumpulkan data dan informasi yang berkaitan dengan penelitian serta mencari tahu bagaimana pengaruh variabel penelitian dalam menciptakan fenomena yang berkembang di lokasi penelitian.

### **2. Survey Instansional**

Merupakan metode yang dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari instansi terkait tentang lokasi penelitian. Data dapat disajikan dalam bentuk tabulasi, gambar maupun secara deskriptif.

### **3. Teknik Kuesioner**

Kuesioner dilakukan melalui penyebaran daftar pertanyaan yang relevan dengan masalah yang diteliti. Kuesioner dimaksudkan untuk memperoleh data yang obyektif terkait dengan daya dukung lingkungan berbasis *ecological footprint* di Kelurahan Tamangapa, Kota Makassar.



#### **4. *Studi Literatur***

Studi literatur adalah mengumpulkan data dengan mempelajari, menelaah, dan menganalisa data literatur, dokumen dan peraturan serta refrensi lainnya yang erat kaitannya dengan masalah yang diteliti.

### **F. *Populasi dan Sampel***

#### **1. *Populasi***

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian atau jumlah keseluruhan dari unit analisis dalam penelitian dan merupakan unsur-unsur yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Arikunto, 1997). Populasi dalam penelitian ini adalah penduduk yang bermukim di Kelurahan Tamngapa, Kecamatan Manggala, Kota Makassar.

#### **2. *Sampel***

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh seluruh populasi yang berada pada wilayah penelitian. Dalam penarikan sampel, diupayakan sampel yang ditarik dapat merepresentasikan kondisi secara keseluruhan, walaupun jumlah sampel yang ditarik relatif kecil dibandingkan pada jumlah populasi keseluruhan.

Jumlah anggota sampel sering dinyatakan dengan ukuran sampel. Jumlah anggota sampel yang paling tetap digunakan dalam penelitian ditentukan berdasarkan tingkat ketelitian atau kesalahan yang dikehendaki. Makin besar jumlah sampel mendekati populasi, maka peluang kesalahan semakin kecil.

Sebaliknya makin kecil jumlah sampel menjauh populasi, maka semakin besar kesalahan generasissasi yang dilakukan pada penentun sampel.

Riduwan (2005) dalam bukunya Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula, Bandung : Alfabeta, menjelaskan mengenai cara menentukan sampel berdasarkan rumus solvin, sebagai berikut.

$$n = N/(1 + Ne^2)$$

Keterangan :

$n$  = Jumlah Sampel

$N$  = Jumlah Populasi

$e$  = Error Tolerance (Taraf Signifikan)

**Contoh :**

$N$  = 1000

*Taraf Signifikansi* = 5%

*maka :*

$$n = N/(1 + Ne^2) = 1000/(1 + 1000 \times 0,05 \times 0,05) = 286 \text{ orang.}$$

Oleh Karena itu, dalam penelitian ini kita mencoba menarik sampel populasi, dengan data populasi penduduk di Kelurahan Tamangapa, Kecamatan Manggala sebagai berikut :

**Tabel 3.1**

Jumlah Penduduk di Kelurahan Tamangapa

No.	Nama Kelurahan	Jumlah Penduduk
1.	Kelurahan Tamangapa	11123

Sumber : Data BPS Kota Makassar Tahun 2015

Dari data diatas jumlah penduduk di Kelurahan Tamangapa, maka dapat kita tarik jumlah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} n &= N/(1 + Ne^2) \\ &= 1123/(1 + 1123 \times 0.05 \times 0.05) \\ &= \mathbf{295 \text{ Orang.}} \end{aligned}$$

## **G. Metode Analisis**

### **1. Rumusan Masalah Pertama**

Untuk menjawab rumusan masalah Pertama yaitu Mengetahui seberapa besar kondisi jejak ekologi (*ecological footprint*) dan biokapasitas yang terdapat di Kelurahan Tamangapa, Kota Makassar. Maka, penelitian ini . menggunakan rumus untuk menghitung jejak ekologis atau permintaan penduduk akan sumberdaya alam sebagai berikut:

$$JE_i = JP \times K_i \times E_{fi}$$

$$JE_t = \sum_{K_i=1} JE_i$$

Keterangan :

$JE_i$  = Nilai Jejak Ekologis Untuk Penggunaan Lahan 1 (ha).

$JP$  = Jumlah Penduduk (Jiwa).

$K_i$  = Nilai Kebutuhan Lahan i, untuk Memenuhi Kebutuhan Konsumsi Penduduk Per Kapita (ha/kapita) dengan Menggunakan Hasil Penelitian WWF, XSL, dan GFN (2006).

$E_{fi}$  = Faktor Ekuivalen (Hasil Penelitian WWF, XSL, dan GFN (2006)).

JEt = Nilai Jejak Ekologi Total.

*Global Footprint Network (GFN)* (dalam Wackermagel et al., 2005) telah menerbitkan *National Footprint and Biocapacity Account 2005: The Underlying Calculation Method* yang menentukan nilai ekuivalen bioproduktif (Tabel 3.1). Faktor ekuivalen adalah faktor kunci untuk mengkonversi produktivitas satu hektar lahan-lahan tertentu ke dalam produktivitas rata-rata dunia, yakni dalam satuan hektar (Gha). Nilai faktor ekuivalen ini menunjukkan tingkat produktivitas dari kategori lahan yang bersangkutan.

**Tabel 3.3**

Faktor Ekuivalen Masing-Masing Area Bioproduktif

No.	Area Bioproduktif	Faktor Ekuivalen (Gha/Ha)
1.	Lahan Pertanian	2,1
	- Lahan Primer	2,2
	- Lahan Marginal	1,8
2.	Lahan Gembalaan Padang Rumput	0,5
3.	Hutan	1,4
4.	Perairan	0,4
5.	Lahan Terbangun	2,2
6.	<i>Lahan Hydropower</i>	1,0
7.	Bahan Bakar Fosil (Hutan)	1,4

Sumber : Global Footprint Network

Serta penelitian ini menggunakan rumus untuk menghitung Biokapasitas atau berapa bersaran lahan produktif di Kelurahan Tamangapa, Kota Makassar, sebagai berikut:

$$BK_i = (0,88 \times LPL_i \times F_{pi})/JP$$

$$BK_t = \sum_{K_i=1} B_{ki}$$

Keterangan :

$BK_i$  = Biokapasitas Penggunaan Lahan (ha/kapita).

$LPL_i$  = Luas Penggunaan Lahan I (ha).

0,88 = Konstanta (12%-nya digunakan untuk menjamin keberlangsungan biodeversitas (WWF, ZSL, dan GFN, 2006).

$F_{pi}$  = Faktor Produksi-i (Ferguson, 1998)

$JP$  = Jumlah Penduduk (Jiwa).

## 2. Rumusan Masalah Kedua

Dan Untuk menjawab seberapa besar kondisi Daya Dukung Lingkungan di Kelurahan Tamangapa, Kota Makassar. Maka, penelitian ini menggunakan rumus, sebagai berikut:

$$DDE = BK/JE$$

Keterangan :

DDE = Daya Dukung Ekologis.

BK = Biokapasitas (ha/Orang).

JE = Jejak Ekologis.

Berdasarkan rumus tersebut, maka apabila:

- a.  $DDE > 1$ , Berarti bahwa terjadi kondisi surplus, dimana ekosistem mampu mendukung penduduk yang tinggal di dalamnya (*ecological debt*).

- b.  $DDE < 1$ , Berartibahwa terjadi kondisi overshoot, dimana ekosistem tidak mampu mendukung penduduk yang tinggal (*ecological deficit*).

Berdasarkan nilai DDE tersebut dapat ditentukan jumlah penduduk optimal, penduduk tidak tertampung, luas lahan optimal, dan luas lahan tambahan, sebagai berikut:

**Tabel 3.2**

Rumus Daya Dukung Ekologis

$JPO = DDE \times JP$	Jumlah Penduduk Optimal (JPO) Mampu Didukung
$JPTT = (1-DDE) \times JP$	Jumlah Penduduk Tidak (JPTT) Mampu Didukung
$LLO = Ltot \times (1/DDE)$	Luas Lahan Optimal (LLO)
$LLT = (1/DDE-1) \times Ltot$	Luas Lahan Tambahan (LLT) Untuk Mendukung Jumlah Penduduk

Keterangan :

JP = Jumlah Penduduk

Ltot = Luas Lahan Total (Luas Wilayah)

## H. Definisi Operasional

- 1. Daya Dukung Lingkungan** Adalah Batas teratas dari pertumbuhan suatu populasi saat jumlah populasi tidak dapat didukung lagi oleh sarana, sumber daya dan lingkungan yang ada. (Total Luas Wilayah Satuan ha).
- 2. Ecological Footprint :** Alat bantu untuk dapat kita pergunakan dalam mengukur penggunaan sumber daya dan kemampuan menampung limbah dari

populasi manusia dihubungkan dengan kemampuan lahan, biasanya dinyatakan dalam hektar.

- 3. Jumlah Penduduk** Adalah jumlah manusia yang bertempat tinggal/berdomisili pada suatu wilayah atau daerah dan memiliki mata pencaharian tetap di daerah itu serta tercatat secara sah berdasarkan peraturan yang berlaku di daerah tersebut. (Satuan Jiwa)
- 4. Penggunaan Lahan** Adalah setiap bentuk campur tangan (intervensi) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik material maupun spiritual. (Satuan ha).

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Gambaran Umum Kota Makassar**

##### **1. Batas Administasi dan Luas Wilayah**

Kota Makassar terletak antara  $119^{\circ} 24'17'38''$  bujur Timur dan  $5^{\circ}8'6'19''$  Lintang Selatan yang berbatasan sebelah utara dengan Kabupaten Maros, sebelah timur Kabupaten Maros, sebelah selatan Kabupaten Gowa dan sebelah barat adalah selat Makassar. Luas wilayah kota makassar tercatat 175,77 km persegi yang meliputi 14 kecamatan. Dan memiliki batas-batas wilayah administratif dari letak Kota Makassar, antara lain :

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Pangkep.
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Maros.
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Gowa.
- Sebelah Barat berbatasan dengan Selat Makassar.

Secara geografis, letak Kota Makassar berada di tengah diantara pulau-pulau besar lain dari wilayah kepulauan nusantara sehingga menjadikan Kota Makassar dengan sebutan “angin mammiri” ini menjadi pusat pergerakan spasial dari wilayah Barat ke bagian Timur maupun Utara ke Selatan Indonesia. Dengan posisi ini menyebabkan Kota Makassar memiliki daya tarik kuat bagi para imigran dari daerah Sulawesi Selatan itu sendiri maupun daerah lain seperti provinsi yang ada di kawasan Timur Indonesia untuk datang mencari tempat tinggal dan lapangan pekerjaan.



Kota Makassar cukup unik dengan bentuk mnyudut di bagian Utara, sehingga mencapai dua sisi pantai yang saling tegak lurus di bagian Utara dan Barat. Di sebelah Utara kawasan pelabuhan hingga Tallo telah berkembang kawasan campuran termasuk di dalamnya armada angkutan laut, perdagangan, pelabuhan rakyat dan samudera, Sebagai rawa-rawa, tambak, dan empang dengan perumahan kumuh hingga sedang. Kawasan pesisir dari arah Tengah ke bagian Selatan berkembang menjadi pusat kota (*Centre Busines District – CBD*) dengan fasilitas perdagangan, pendidikan, pemukiman, fasilitas rekreasi dan *resort* yang menempati pesisir pantai membelakangi laut yang menggunakan lahan hasil reklamasi pantai.

Kenyataan di atas menjadikan beban kawasan pesisir Kota Makassar saat ini dan dimasa mendatang akan semakin berat terutama dalam hal daya dukung dan aspek fisik lahan termasuk luasnya yang terbatas. Ditambah lagi pertumbuhan dan perkembangan penduduk sekitarnya yang terus berkompetisi untuk mendapatkan sumber daya di dalamnya.

Berikut data luas wilayah serta pembagiannya menurut Kecamatan di Kota Makassar.

**Tabel 4.1**

Luas Wilayah Menurut Kecamatan di Kota Makassar Tahun 2015

No.	Kecamatan	Luas (Km <sup>2</sup> )	Persentase (%)
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	Mariso	1,82	1,04
2.	Mamajang	2,25	1,28

No.	Kecamatan	Luas (Km <sup>2</sup> )	Persentase (%)
(1)	(2)	(3)	(4)
3.	Tamalate	20,21	11,50
4.	Rappocini	9,23	5,25
5.	Makassar	2,52	1,43
6.	Ujung Pandang	2,63	1,50
7.	Wajo	1,99	1,13
8.	Bontoala	2,10	1,19
9.	Ujung Tanah	5,94	3,38
10.	Tallo	5,83	3,32
11.	Panakkukang	17,05	9,70
12.	<b>Manggala</b>	<b>24,14</b>	<b>13,73</b>
13.	Biringkanaya	48,22	27,43
14.	Tamalanrea	31,84	18,11
Kota Makassar		175,77	100,00

Sumber : Makassar Dalam Angka 2016

## 2. Kependudukan

Penduduk Kota Makassar tahun 2015 tercatat sebanyak 1.449.401 jiwa yang terdiri dari 717.047 jiwa laki-laki dan 732.354 jiwa perempuan. Sementara itu jumlah penduduk Kota Makassar ditahun sebelumnya yaitu 2014 tercatat sebanyak 1.429.242 jiwa. Hal ini menjelaskan bahwa dalam satu tahun jumlah penduduk Kota Makassar bertumbuh sebanyak 1,41 %.

Penyebaran penduduk Kota Makassar dirinci menurut kecamatan, menunjukan bahwa jumlah penduduk terbanyak ada di Kecamatan Biringkanaya dengan jumlah penduduk sebanyak 196.612 jiwa, adapun konsentrasi kepadatan penduduk tertinggi terdapat di Kecamatan Makassar dengan kepadatan penduduk sebesar 33.490 jiwa/km<sup>2</sup>, disusul oleh Kecamatan Mariso dengan kepadatan penduduk sebesar 32.316 jiwa/Km<sup>2</sup>. Sedangkan Kecamatan Tamalanrea merupakan

Kecamatan dengan kepadatan penduduk terendah yaitu sekitar 3.481 jiwa/km<sup>2</sup>, kemudian Kecamatan Biringkanaya 4.077 jiwa km<sup>2</sup> dan Manggala dengan kepadatan penduduk sebesar 5.584 jiwa km<sup>2</sup>. Wilayah-wilayah yang kepadatan penduduknya masih rendah tersebut memungkinkan untuk pengembangan daerah pemukiman terutama di 3 (tiga) Kecamatan yaitu Biringkanaya, Tamanlarea, Manggala.

Adapun untuk memperjelas deskripsi kependudukan yang ada di Kota Makassar, kemudian dapat ditinjau melalui tabel 4.2-4.4 sebagai berikut.

**Tabel 4.2**

Jumlah Penduduk dan Laju Pertumbuhan Penduduk  
Dirinci Menurut Kecamatan di Kota Makassar Tahun 2015

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)		Laju Pertumbuhan Penduduk (%)
		2014	2015	
(1)	(4)	(3)	(4)	(5)
1.	Mariso	58.327	58.815	0,84
2.	Mamajang	60.537	60.779	0,40
3.	Tamalate	186.921	190.694	2,01
4.	Rappocini	160.499	162.539	1,27
5.	Makassar	84.014	84.369	0,45
6.	Ujung Pandang	28.053	28.278	0,80
7.	Wajo	30.505	30.722	0,71
8.	Bontoala	55.937	56.243	0,55
9.	Ujung Tanah	48.531	48.882	0,72
10.	Tallo	137.997	138.598	0,44
11.	Panakkukang	146.121	146.968	0,58
12.	<b>Manggala</b>	<b>131.500</b>	<b>135.049</b>	<b>2,70</b>
13.	Biringkanaya	190.829	196.612	3,03
14.	Tamalanrea	109.471	110.826	1,24
Kota Makassar		<b>1.429.242</b>	<b>1.449.401</b>	<b>1,41</b>

Sumber : Makassar Dalam Angka 2016

**Tabel 4.3**

Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin

Dirinci Menurut Kecamatan di Kota Makassar Tahun 2015

No.	Kecamatan	Jumlah Kelamin		Jumlah (%)
		Laki-Laki	Perempuan	
(1)	(4)	(3)	(4)	(5)
1.	Mariso	29.564	29.251	58.815
2.	Mamajang	29.757	31.022	60.779
3.	Tamalate	94.571	96.123	190.694
4.	Rappocini	78.724	83.815	162.539
5.	Makassar	41.817	42.579	84.396
6.	Ujung Pandang	13.347	14.931	28.278
7.	Wajo	15.041	15.681	30.722
8.	Bontoala	27.435	28.808	56.243
9.	Ujung Tanah	24.598	24.284	48.882
10.	Tallo	69.446	69.152	138.598
11.	Panakkukang	72.720	74.248	146.968
12.	<b>Manggala</b>	<b>67.680</b>	<b>67.369</b>	<b>135.049</b>
13.	Biringkanaya	97.948	98.664	196.612
14.	Tamalanrea	54.339	56.427	110.826
Kota Makassar		<b>717.047</b>	<b>732.354</b>	<b>1.449.401</b>

Sumber : Makassar Dalam Angka 2016

**Tabel 4.4**

Kepadatan Penduduk

Dirinci Menurut Kecamatan di Kota Makassar Tahun 2015

No.	Kecamatan	Luas (Km <sup>2</sup> )	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Km <sup>2</sup> )
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Mariso	1,82	58.815	32.316
2.	Mamajang	2,25	60.779	27.013
3.	Tamalate	20,21	190.694	9.436
4.	Rappocini	9,23	162.539	17.610
5.	Makassar	2,52	84.369	33.490
6.	Ujung Pandang	2,63	28.278	10.752
7.	Wajo	1,99	30.722	15.438
8.	Bontoala	2,10	56.243	26.782

No.	Kecamatan	Luas (Km <sup>2</sup> )	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Km <sup>2</sup> )
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9.	Ujung Tanah	5,94	48.882	8.229
10.	Tallo	5,83	138.598	23.773
11.	Panakkukang	17,05	146.968	8.620
12.	<b>Manggala</b>	<b>24,14</b>	<b>135.049</b>	<b>5.594</b>
13.	Biringkanaya	48,22	196.612	4.077
14.	Tamalanrea	31,84	110.826	3.481
Kota Makassar		175,77	1.449.401	8.246

Sumber : Makassar Dalam Angka 2016

## B. Gambaran Umum Kecamatan Manggala

### 1. Batas Administrasi dan Luas Wilayah

Kecamatan Manggala merupakan salah satu dari 14 Kecamatan di Kota Makassar. Berdasarkan letak geografis, Kecamatan Manggala merupakan daerah bukan pantai dengan topografi ketinggian wilayah sampai dengan 19 meter dari permukaan air laut. Secara, administrasi, batas wilayah Kecamatan Manggala sebagai berikut:

Sebelah Utara : Kecamatan Tamalanrea.

Sebelah Timur : Kabupaten Gowa.

Sebelah Selatan : Kabupaten Gowa.

Sebelah Barat : Kecamatan Panakukang.

Secara administratif Kecamatan Manggala memiliki luas wilayah 24,14 Km<sup>2</sup> yang terdiri dari 6 Kelurahan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

**Tabel 4.5**

Luas Wilayah Menurut Kelurahan di Kecamatan Manggala, Kota Makassar Tahun  
2014

No.	Kelurahan	Luas (Km <sup>2</sup> )	Presentase (%)
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	Antang	3,94	16,3
2.	Bangkala	4,30	17,8
<b>3.</b>	<b>Tamangapa</b>	<b>7,62</b>	<b>31,6</b>
4.	Borong	1,92	8
5.	Manggala	4,44	18,4
6.	Batua	1,92	7,95
	Makassar	24,14	100,00

Sumber : Kecamatan Manggala dalam Angka 2015

## 2. Kependudukan

Penduduk merupakan indikator perkembangan serta pertumbuhan suatu wilayah. Sedangkan kepadatan penduduk dapat menjadi alat untuk mengukur kualitas dan daya dukung lingkungan.

Sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi ruang terutama dalam kaitannya dengan pemanfaatan lahan. Maka jumlah dan tingkat kepadatan penduduk perlu dikaji dalam proses penelitian ini. Dilihat dari jumlah penduduknya, Kecamatan Manggala termaksud kecamatan yang memiliki jumlah penduduk yang cukup tinggi. Berdasarkan hasil sensus, Penduduk Kecamatan Manggala pada tahun 2014 sebesar 127.915 jiwa, dengan jumlah laki-laki sebesar 5.434 dan perempuan sebesar 5.689 yang terdistribusi dalam 6

Kelurahan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.6-4.7, sebagai berikut.

**Tabel 4.6**

Distribusi Jumlah dan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Manggala

Tahun 2014

No.	Kelurahan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Luas Wilayah (Km <sup>2</sup> )	Kepadatan Penduduk (Km/Jiwa)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Antang	29.462	3,94	7.477
2.	Bangkala	27.344	4,30	6.359
<b>3.</b>	<b>Tamangapa</b>	<b>11.123</b>	<b>7,62</b>	<b>1.459</b>
4.	Borong	17.560	1,92	9.145
5.	Manggala	19.445	4,44	4.379
6.	Batua	22.981	1,92	11.969
Jumlah		127.915	24,14	5.298

Sumber : Kecamatan Manggala dalam Angka 2015

**Tabel 4.7**

Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin

di Kecamatan Manggala Tahun 2014

No.	Kelurahan	Laki – Laki (Jiwa)	Perempuan (Jiwa)	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Antang	14.638	14824	29.462
2.	Bangkala	13.649	13.695	27.344
<b>3.</b>	<b>Tamangapa</b>	<b>5.434</b>	<b>5.689</b>	<b>11.123</b>
4.	Borong	8.669	8891	17.560
5.	Manggala	9.695	9750	19.445
6.	Batua	11.738	11.243	22.981
	Jumlah	63.823	64119	127.915

Sumber : Kecamatan Manggala dalam Angka 2015

## C. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

### 1. Batas Administrasi dan Luas Wilayah

Kelurahan Tamangapa merupakan salah satu dari 6 Kelurahan di Kecamatan Manggala, Kota Makassar. Berdasarkan letak geografis, Kelurahan Tamangapa, merupakan daerah bukan pantai dengan topografi ketinggian wilayah 0 sampai dengan 19 meter dari permukaan air laut. Adapun, batas wilayah Kelurahan Tamangapa sebagai berikut:

Sebelah Utara : Kelurahan Antang

Sebelah Timur : Kabupaten Gowa

Sebelah Selatan : Kabupaten Gowa

Sebelah Barat : Kecamatan Panakukang

Secara administratif Kelurahan Tamangapa memiliki luas wilayah 7,62 Km<sup>2</sup> yang terdiri dari 7 Rukun Warga.

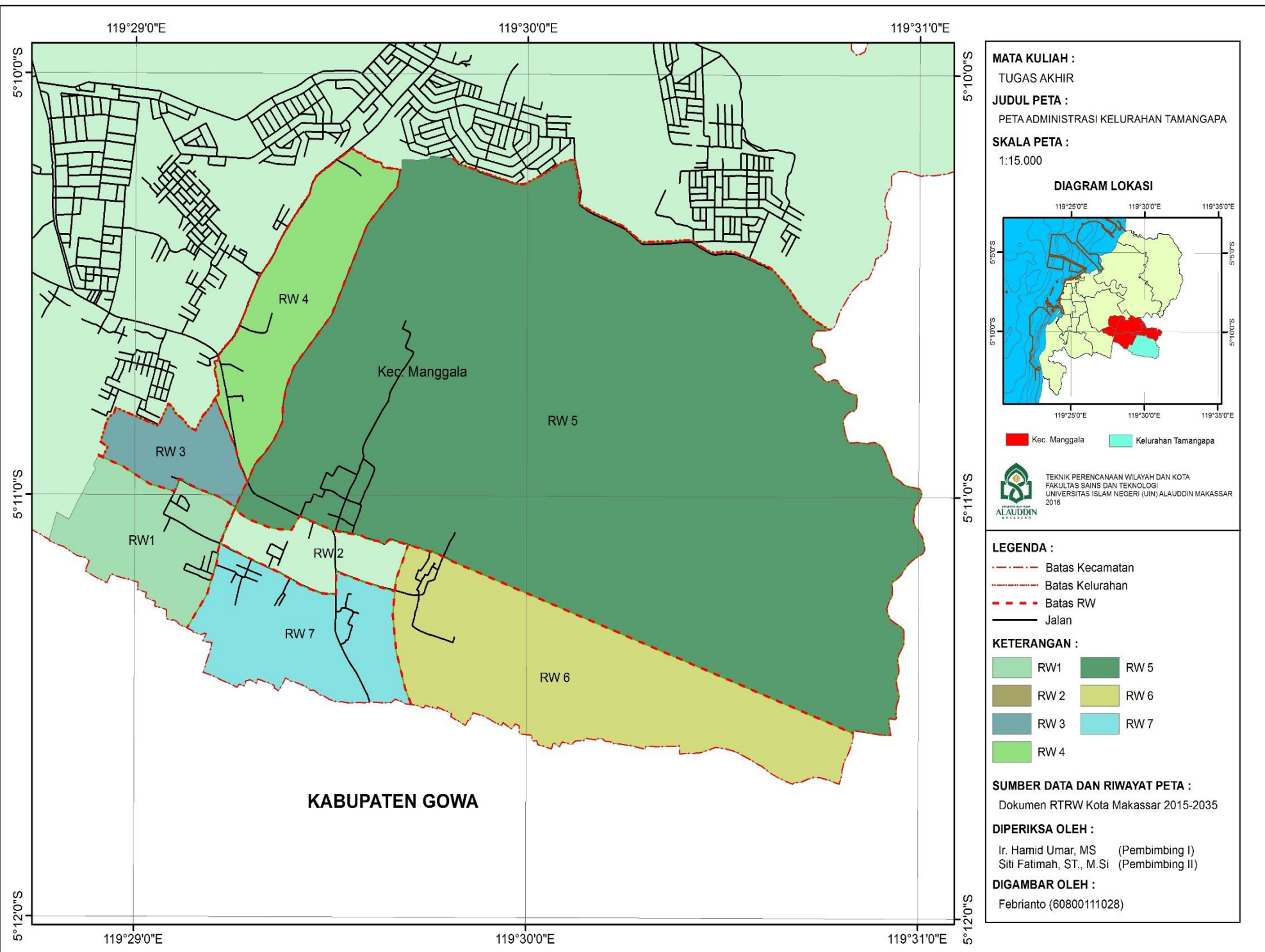
**Tabel 4.8**

Luas Wilayah Menurut Rukun Warga di Kelurahan Tamangapa

No.	Rukun Warga (RW)	Luas (Km <sup>2</sup> )	Presentase Terhadap Kecamatan Manggala
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	I	0,36	4,77
2.	II	0,18	2,36
3.	III	0,19	2,50
4.	IV	0,48	6,28
5.	V	4,89	64,13
6.	VI	1,04	13,70
7.	VII	0,48	6,27
	Tamangapa	7,62	100,00

Sumber : Kantor Lurah Tamangapa





**MATA KULIAH :**  
TUGAS AKHIR

**JUDUL PETA :**  
PETA ADMINISTRASI KELURAHAN TAMANGAPA

**SKALA PETA :**  
1:15.000

**DIAGRAM LOKASI**

119°25'0"E 119°30'0"E 119°35'0"E  
5°10'0"S 5°11'0"S 5°12'0"S

119°25'0"E 119°30'0"E 119°35'0"E

Kec. Manggala Kelurahan Tamangapa

**TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR**  
2016

**LEGENDA :**

--- Batas Kecamatan  
--- Batas Kelurahan  
--- Batas RW  
— Jalan

**KETERANGAN :**

RW 1 RW 5  
RW 2 RW 6  
RW 3 RW 7  
RW 4

**SUMBER DATA DAN RIWAYAT PETA :**  
Dokumen RTRW Kota Makassar 2015-2035

**DIPERIKSA OLEH :**  
Ir. Hamid Umar, MS (Pembimbing I)  
Siti Fatimah, ST., M.Si (Pembimbing II)

**DIGAMBAR OLEH :**  
Febrianto (60800111028)

## 2. Kependudukan

Berdasarkan hasil sensus, Penduduk di Kelurahan Tamangapa, Kota Makassar pada tahun 2015 sebanyak 11.123 jiwa dengan kepadatan penduduk sebesar 1.460 Jiwa/Km<sup>2</sup>, yang terdistribusi dalam 7 Rukun Warga yang dimana jumlah penduduk yang paling banyak berada terdapat di Rukun Warga V. Apabila dilihat berdasarkan jumlah penduduk 5 tahun terakhir di Kelurahan Tamangapa, maka dirata-ratakan pertumbuhan jumlah penduduk sebesar 4% dalam 5 tahun terakhir, dengan tingkat laju pertumbuhan tertinggi terdapat pada tahun 2014-2015, Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di tabel 4.9 dan diagram 4.11.

**Tabel 4.9**

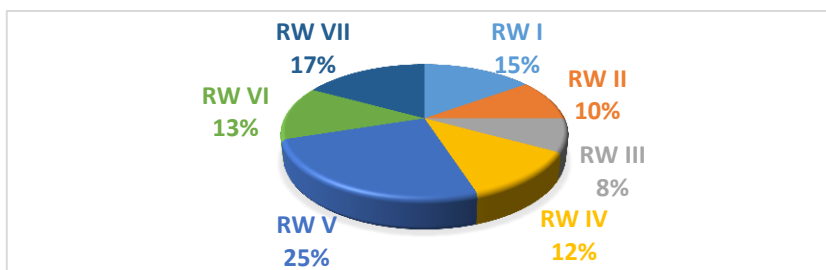
Distribusi Jumlah Penduduk Menurut Rukun Warga  
Di Kelurahan Tamangapa Tahun 2015

No.	Rukun Warga (RW)	Jumlah Penduduk	Presentase (%)
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	I	1.667	0,15
2.	II	1.112	0,10
3.	III	890	0,08
4.	IV	1.335	0,12
5.	V	2.781	0,25
6.	VI	1.446	0,13
7.	VII	1.892	0,17
	Tamangapa	11.123	100

Sumber : Kantor Lurah Tamangapa

**Diagram 4.1**

Persentase Jumlah Penduduk Menurut Rukun Warga (RW) Di Kelurahan  
Tamangapa Tahun 2015

**Tabel 4.10**

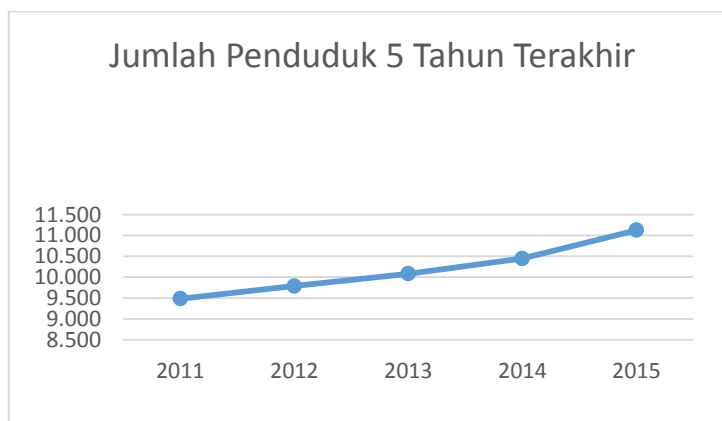
Jumlah Penduduk 5 Tahun Terakhir Di Kelurahan Tamangapa

No.	Tahun	Jumlah Penduduk	Jumlah Pertumbuhan Penduduk	Presentase Pertumbuhan (%)
(1)	(2)	(3)	(3)	(4)
1.	2011	9.485	-	-
2.	2012	9.786	301	3,07
3.	2013	10.083	297	2,94
4.	2014	10.445	362	3,4
5.	2015	11.123	678	6,7
	Tamangapa	50.992	1.638	-

Sumber : Kantor Lurah Tamangapa

**Diagram 4.2**

Jumlah Penduduk 5 Tahun Terakhir Di Kelurahan Tamangapa



Adapun, melihat dari jumlah penduduk 5 tahun terakhir di Kelurahan Tamangapa, maka kita dapat memproyeksikan berapa besaran pertumbuhan penduduk di Kelurahan Tamangapa hingga 20 tahun terakhir, hal ini berguna agar kita dapat mengetahui seberapa besar kebutuhan akan lahan yang diminta dari besaran jumlah penduduk yang berpotensi bertumbuh untuk tahun-tahun kedepannya, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.11**

Jumlah Penduduk 20 Tahun Kedepan Di Kelurahan Tamangapa

No.	Tahun	Jumlah Penduduk
(1)	(2)	(3)
1.	2020	13.171
2.	2025	15.218
3.	2030	17.266
4.	2035	19.313
	Total	64.968

Sumber : Hasil Analisis 2106

### 3. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan di Kelurahan Tamangapa mengalami perubahan setiap tahun, hal ini dipengaruhi oleh aktivitas dan pertumbuhan penduduk yang mendiami kawasan. Pemamfaatan lahan di Kelurahan Tamangapa terdiri dari sawah, perkantoran, permukiman, bangunan industri, pendidikan, dan lain-lain Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pula pada tabel berikut.

**Tabel 4.12**  
Penggunaan Lahan di Kelurahan Tamangapa

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1.	Makam	0,07	0,01
2.	Semak	0,44	0,06
3.	Kebun Campuran	5,95	0,78
4.	Lahan Kosong	11,99	1,57
5.	Tempat Pemrosesan Akhir	16,43	2,16
6.	Sawah Irigasi	26,01	3,41
7.	Sawah	563,13	73,90
8.	Industri	2,98	0,39
9.	Peternakan	0,35	0,05
10.	Permukiman	129,22	16,96
11.	Perkantoran	0,07	0,01
12.	Kesehatan	0,10	0,01
13.	Pendidikan	0,10	0,01
14.	Perdagangan dan Jasa	4,00	0,52
15.	Sosial	0,35	0,05
16.	Peribadatan	0,81	0,11
<b>Jumlah</b>		<b>762</b>	<b>100</b>

Sumber : Interpretasi GIS Tahun 2016\

#### 4. Kebutuhan Lahan

Ditinjau dari hasil penelitian yang dilaksanakan, maka didapat kebutuhan lahan rata-rata tiap individu di Kelurahan Tamangapa Sebesar 0,058 Ha atau sekitar 580 m<sup>2</sup>. Dengan kebutuhan lahan yang paling banyak digunakan adalah pada pertanian, dilanjutkan dengan kebun campuran, lahan energi, dan kesehatan. dan yang terkecil dalam kebutuhannya yaitu lahan kosong. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.13, sebagai berikut.

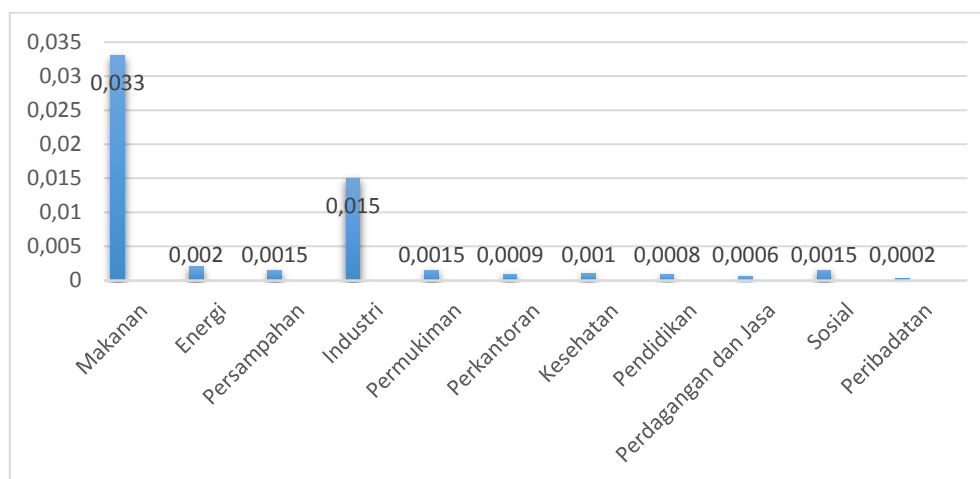
**Tabel 4.13**

Kebutuhan Lahan Di Kelurahan Tamangapa

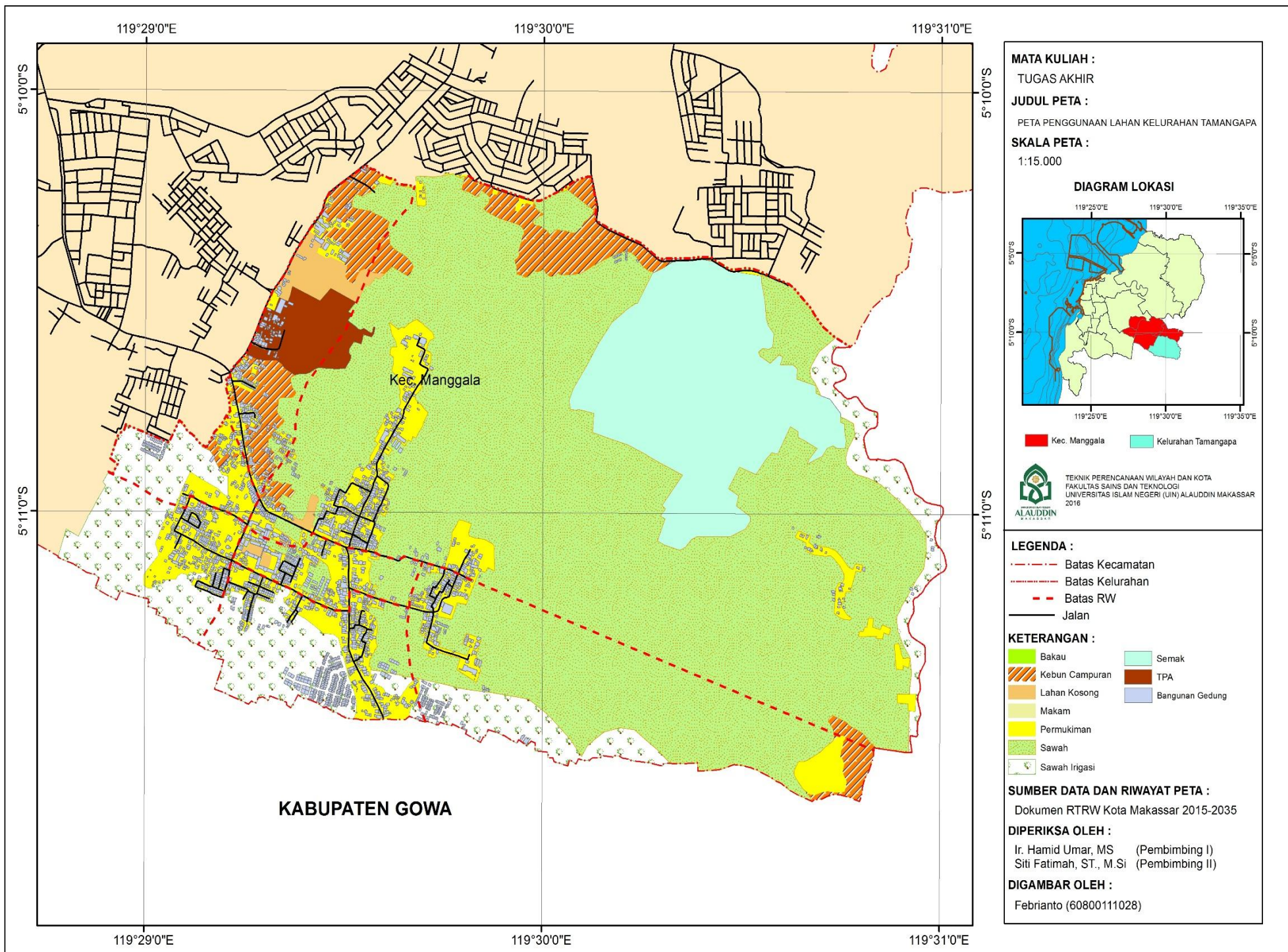
No.	Jenis Penggunaan Lahan	Kebutuhan Lahan (Ha/Orang)
1.	Pertanian	0,03
2.	Kebun Campuran	0,002
3.	Peternakan	0,0015
4.	Industri	0,015
5.	Energi	0,002
6.	Permukiman	0,0015
7.	Perkantoran	0,0009
8.	Kesehatan	0,001
9.	Pendidikan	0,0008
10.	Perdagangan dan Jasa	0,0006
11.	Sosial	0,0015
12.	Peribadatan	0,0002
13.	Tempat Pemrosesan Akhir	0,0015
14.	Lahan Kosong	0,001
<b>Jumlah</b>		<b>0,058</b>

**Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2016****Diagram 4.3**

Persentase Kebutuhan Lahan Menurut Rukun Warga (RW) Di Kelurahan Tamangapa







#### D. Gambaran Umum Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 295 orang dengan usia responder berkisar antara 15-33 tahun, responden merupakan penduduk asli di Kelurahan Tamangapa, Kota Makassar. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan metode kuesioner dan wawancara.

Berikut distribusi responden berdasarkan usia yang dapat dilihat pada tabel 4.14 berikut ini.

**Tabel 4.14**

Distribusi Responden Berdasarkan Usia

No.	Usia	Jumlah	Persentase
1.	13-15 Tahun	24	8%
2.	16-20 Tahun	94	32%
3.	21-33 Tahun	177	60%
<b>Jumlah</b>		<b>295</b>	<b>100</b>

Adapun distribusi responden berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel 4.15 berikut ini.

**Tabel 4.15**

Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No.	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
1.	Laki-Laki	97	8%
2.	Perempuan	198	32%
<b>Jumlah</b>		<b>295</b>	<b>100</b>



## E. Analisis Ekological Footprint

### 1. Ecological Footprint

Tapak ekologi (*Ecological Footprint*) adalah konsep untuk mencermati pengaruh manusia terhadap cadangan dan daya dukung bumi. Memahami tapak ekologi memungkinkan untuk melihat seberapa besar kekayaan alam (renewable) yang masih tersisa, dan seberapa besar pengaruh konsumsi manusia terhadap ketersediaannya

Tapak ekologi atau ecological footprint adalah perangkat analisis untuk mengukur dan mengomunikasikan dampak pemanfaatan sumber daya pada lingkungan. Komponen yang dianalisis dalam tapak ekologi adalah penggunaan energi langsung, seperti material dan limbah, pangan, transport personal, air, serta bangunan.

Adapun, jejak ekologi yang terdapat di Kelurahan Tamangapa, berdasarkan analisis ecological footprint. Adalah sebagai berikut:

$$JE_i = K_i \times E_{fi}$$

**Tabel 4.16**

Ecological Footprint Di Kelurahan Tamangapa

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Kebutuhan Lahan (Ha/Orang)	Faktor Ekuivalen	Jejak Ekologi (Ha/Orang)
1.	Pertanian	0,03	2,1	0,0630
2.	Kebun Campuran	0,002	2,1	0,0042
3.	Peternakan	0,0015	2,1	0,0032
4.	Industri	0,015	2,2	0,033
5.	Energi	0,002	1,0	0,002
6.	Permukiman	0,0015	2,2	0,003

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Kebutuhan Lahan (Ha/Orang)	Faktor Ekuivalen	Jejak Ekologi (Ha/Orang)
7.	Perkantoran	0,0009	2,2	0,0020
8.	Kesehatan	0,001	2,2	0,0022
9.	Pendidikan	0,0008	2,2	0,0018
10.	Perdagangan dan Jasa	0,0006	2,2	0,0013
11.	Sosial	0,0015	2,2	0,0033
12.	Peribadatan	0,0002	2,2	0,00044
13.	Tempat Pemrosesan Akhir	0,0015	1,0	0,0015
14.	Lahan Kosong	0,001	2,2	0,0022
<b>Jumlah</b>		0,058	-	<b>0,12</b>

**Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2016**

Total nilai EF di Kelurahan Tamangapa sebesar 0,12 ha/orang, yang artinya setiap orang di Kelurahan Tamangapa memiliki penggunaan sumberdaya alam masing-masing sebesar 0.12 ha.

## **2. Biokapasitas**

Aspek ketersediaan (supply) menggambarkan kemampuan ekosistem dalam mendukung kehidupan makhluk hidup yang disebut biokapasitas. Area bioproduktif adalah lahan teoretis dimana produktivitas biologis ekosistem menyediakan kemampuan untuk menopang kehidupan manusia. Nilai kemampuan ini dinamakan biokapasitas. Jadi secara teoretis area bioproduktif memiliki biokapasitas yang berbeda-beda menurut wujud dan ekosistemnya (penggunaan lahan). Hal ini diindikasikan oleh besar faktor ekuivalen dari masing-masing jenis ekosistem. Jadi biokapasitas adalah apa yang ditawarkan oleh permukaan bumi untuk keberlangsungan hidup manusia. Adapun,

biokapasitas yang terdapat di Kelurahan Tamangapa, berdasarkan analisis ecological footprint. Adalah sebagai berikut:

$$BK_i = (0,88 \times LPL_i \times F_{pi})/JP$$

**Tabel 4.17**

Biokapasitas Di Kelurahan Tamangapa

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Konstanta	Luas (Ha)	Faktor Ekuivalen	Jumlah Penduduk	Biocapacity (Ha/Orang)
1.	Pertanian	0,88	589,14	2,1	11.123	0,097
2.	Kebun Campuran		5,95	2,1		0,0010
3.	Peternakan		0,35	2,1		0,0001
4.	Industri		2,98	2,2		0,0005
5.	Energi		-	-		0
6.	Permukiman		129,22	2,2		0,022
7.	Perkantoran		0,07	2,2		0,00001
8.	Kesehatan		0,10	2,2		0,00002
9.	Pendidikan		0,10	2,2		0,00002
- 10.	Perdagangan dan Jasa		4,00	2,2		0,0007
11.	Sosial		0,35	2,2		0,0001
12.	Peribadatan		0,81	2,2		0,0001
13.	Tempat Pemrosesan Akhir		16,43	2,2		0,0029
14.	Lahan Kosong		12,5	2,2		0,0022
<b>Jumlah</b>			<b>762</b>	<b>-</b>		<b>0,128</b>

**Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2016**

Nilai biokapasitas atau tingkat kemampuan alam mendukung penggunaan sumberdaya di Kelurahan Tamangapa yaitu mencapai 0,128 ha/orang. Artinya setiap orang di Kelurahan Tamangapa memiliki dukungan sumberdaya alam masing-masing sebesar 0,128 ha/orang.

### 3. Daya Dukung Ekologis

Daya dukung lingkungan (ekologi) dalam analisis jejak ekologi kita akan membandingkan antara jejak ekologi dengan biokapasitas. Berdasarkan publikasi *Living Planer Report* (2006), perbandingan antara *biocapacity* (*supply*) dan *ecological footprint* (*demand*) dapat mencerminkan *carrying capacity* atau daya dukung suatu wilayah. Dalam perhitungannya, apabila tapak ekologi lebih besar dibandingkan biokapasitas maka terjadi *overshoot* yang artinya daya dukung lingkungan telah terlampaui. Dalam kondisi ini terjadi defisit ekologi (*ecological deficit*) atau berstatus tidak *sustainable*. Sebaliknya jika tapak ekologi lebih kecil, maka terdapat sejumlah biokapasitas di alam yang tercadangkan untuk menopang kehidupan yang akan datang (*ecological debt*) atau berstatus *sustainable*.

**Tabel 4.18**

Daya Dukung Ekologis Di Kelurahan Tamangapa

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Biokapasitas	Jejak Ekologis	DDE	Keterangan
1.	Pertanian	0,097	0,063	1,55	Surplus
2.	Kebun Campuran	0,0010	0,0042	0,23	Defisit
3.	Peternakan	0,0001	0,0032	0,018	Defisit
4.	Industri	0,0005	0,033	0,015	Defisit
5.	Energi	0	0,002	-	-
6.	Permukiman	0,022	0,003	7,49	Surplus
7.	Perkantoran	0,00001	0,0020	0,0061	Defisit
8.	Kesehatan	0,00002	0,0022	0,0079	Defisit
9.	Pendidikan	0,00002	0,0018	0,0097	Defisit
10.	Perdagangan	0,0007	0,0013	0,53	Defisit

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Biokapasitas	Jejak Ekologis	DDE	Keterangan
	dan Jasa				
11.	Sosial	0,0001	0,0033	0,018	Defisit
12.	Peribadatan	0,0001	0,00044	0,32	Defisit
13.	Tempat Pemrosesan Akhir	0,0029	0,00015	1,90	Surplus
14.	Lahan Kosong	0,0022	0,0022	0,0001	Defisit
<b>Jumlah</b>		<b>0,128</b>	<b>0,123</b>	<b>1,04</b>	<b>Surplus</b>

**Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2016**

Berdasarkan pembagian antara permintaan dan ketersediaan sumberdaya alam yang ada di Kelurahan Tamangapa, didapatkan nilai daya dukung ekologis sebesar 1,1, yang menandakan bahwa terjadi kondisi surplus atau dalam artian bahwa kondisi ekosistem di Kelurahan Tamangapa kemudian masih mampu mendukung penduduk yang tinggal didalamnya (ecological debt). Adapun berdasarkan nilai daya dukung ekologis tersebut dapat kemudian ditentukan jumlah penduduk optimal, jumlah optimal yang masih dapat ditampung, maupun luas lahan optimal yang diantaranya dapat dilihat pada tabel pengerjaan dibawah berikut ini.

**Tabel 4.19**

Perhitungan Penduduk dan Lahan Optimal  
Di Kelurahan Tamangapa

$JPO = DDE \times JP$ $= 1,04 \times 11.123$ $= 11.568 \text{ Orang}$	Jumlah Penduduk Optimal (JPO) Mampu Didukung
$JPTT = (1-DDE) \times JP$	Jumlah Penduduk Yang Masih

$= (1-1,04) \times 11.123$ $= 445 \text{ Orang}$	Dapat Ditampung
$\text{LLO} = \text{L}_{\text{tot}} \times (1/\text{DDE})$ $= 732 \text{ Ha}$	Luas Lahan Optimal (LLO) Yang Digunakan

**Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2016**

Tabel 4.19 diatas menunjukan bahwa di Kelurahan Tamangapa mampu menampung jumlah penduduk secara optimal sebesar 11.568 orang, hal ini berarti secara total Kelurahan Tamangapa kemudian dapat menampung tambahan penduduk sebesar 445 orang. Hal ini berlaku apabila luas lahan optimal kemudian secara keseluruhan dapat dikelola secara maksimal.

#### **F. Arahan Daya Dukung Lingkungan**

Merujuk pada proyeksi penduduk di Kelurahan Tamangapa untuk 20 tahun kedepan, maka didapatkan hasil bahwa jumlah penduduk di Kelurahan Tamangapa pada tahun 2035 adalah sebesar 19.313 jiwa, hal ini berarti untuk menampung kebutuhan lahan akan laju pertumbuhan yang semakin tinggi tersebut, Kelurahan Tamangapa akan ketersediaan sumber daya produktivnya sudah tidak dapat menanggung beban yang sangat berat tersebut. Bahkan dari hasil proyeksi untuk 5 tahun berikutnya yaitu di tahun 2020, kebutuhan lahan di Kelurahan Tamangapa sudah mengalami defisit yang sangat-sangat besar.

Kelurahan Tamangapa, bila melihat dari hasil proyeksi tersebut, kemudian hanya mampu menjaga keseimbangan daya dukung lingkungannya, hingga tahun

2016. Hal ini berdasarkan hasil hitungan daya dukung lingkungan berbasis ecological footprint di Kelurahan Tamangapa, yang hanya dapat menampung jumlah optimal penduduk sebesar 11.568 orang, atau tambahan hingga 445 orang.

Adapun, untuk menanggulangi hal tersebut di tahun berikutnya, maka dirangkumlah beberapa arahan akan keterbatasan ketersediaan lahan di Kelurahan Tamangapa, diantaranya:

### **1. Arahan Terhadap Keterbatasan Lahan Pangan**

Daya dukung lingkungan di Kelurahan Tamangapa sedapatnya, masih mampu menampung kebutuhan akan lahan pertanian hingga 20 tahun kedepan. Hal ini didasarkan pada kondisi hari ini yang menunjukkan daya dukung lingkungan di Kelurahan Tamangapa Surplus hingga angka 1,55 yang berarti, secara optimal mampu menambah ketersediaan lahan untuk 17.241 jiwa, hal ini berlaku apabila lahan pertanian digunakan secara optimal. Sedangkan, untuk lahan perkebunan kondisi di Kelurahan Tamangapa mengalami defisit. Namun, melihat lahan pertanian dan perkebunan di Kelurahan Tamangapa yang semakin hari menunjukkan ketidak produktivannya, ditambah lagi dengan lahan yang tidak sehat akibat pencemaran TPA Tamangapa, maka dibutuhkanlah beberapa arahan pembangunan, diantaranya:

#### **a. Pertanian Vertical**

Proyek pertanian vertikal pertama kali dikenalkan pada Lembaga Kesehatan Lingkungan dan Mikrobiologi di Colombia University, New York, Amerika Serikat. Adalah profesor Dikson Despommie yang mulai

memperkenalkan metode ini pada tahun 1999. Lambat laun, penggunaan metode tersebut mulai digunakan di berbagai daerah. Meskipun penerapannya masih terhitung minim. Hanya beberapa negara macam Singapura dan Korea Selatan yang sudah menerapkan skala besar.

Pertanian vertikal memiliki beberapa keunggulan sebagai berikut:

- 1) Menjadi Pemecah Masalah Keterbatasan Lahan Pertanian, Terutama Di Kota-Kota.

*Vertical farming* sangat cocok diterapkan di daerah urbanisasi. Dengan memanfaatkan bangunan bertingkat, pertanian vertikal sangat sesuai dengan pola bangunan di daerah perkotaan. Apalagi kebutuhan akan lingkungan yang sehat juga menjadi salah satu alasan penggunaan metode pertanian vertikal.

- 2) Ketahanan Terhadap Perubahan Iklim, Faktor Cuaca, dan Bencana Alam yang Dapat Mempengaruhi Panen.

Pertanian vertikal tidak rentan terhadap perubahan iklim lokal. Jika terjadi bencana alam, kerugiannya tidak sebanyak pertanian horizontal dan regenerasinya pun lebih mudah.

- 3) Transportasi, Pertanian vertikal bisa memperpendek jalur transportasi komoditi dari produsen ke konsumen. Sehingga, penghematan energi bahan bakar bisa ditingkatkan dan biaya transportasi bisa ditekan.
- 4) Keanekaragaman, Dalam satu bangunan dapat dibudidayakan berbagai jenis tanaman pangan secara terpisah di setiap tingkat. Sehingga, hasil



produksi pangan bisa diperoleh secara berkelanjutan. Produk alternatif pun akan banyak.

Kendala untuk mewujudkan pertanian vertikal adalah penyediaan energi yang cukup terutama masalah pencahayaan. Di negara-negara maju seperti Eropa dan Amerika yang teknologinya sudah maju, pencahayaan buatan yang mirip sinar matahari berharga sangat mahal. Apalagi di musim dingin, diperlukan pemanas untuk menjaga suhu tanaman sehingga menambah biaya yang mahal juga. Karena dinilai tidak ekonomis, negara-negara maju masih mengimpor bahan pangan dari negara-negara pertanian.

Indonesia mempunyai potensi keberhasilan yang lebih tinggi dibanding negara-negara eropa karena mempunyai pencahayaan alami. Indonesia mendapatkan sinar matahari yang cukup setiap hari dan sepanjang tahun. Keadaan iklim Indonesia juga relatif stabil, baik dari suhu udara maupun kelembamannya. Faktor-faktor penting dalam pembangunan pertanian vertikal di Indonesia adalah analisa jumlah kebutuhan pangan, pemetaan dan klasifikasi jenis tanaman, analisa neraca kebutuhan energi dan teknologi yang akan diterapkan, dan capacity buildingnya.

Indonesia seharusnya jangan terlena oleh kondisi geografis yang sangat kaya raya. Kiranya sudah saatnya untuk memikirkan solusi jangka panjang. Jika terus di zona nyaman, maka kita tidak hanya akan

tertinggal, namun akan semakin mundur karena terkena bom waktu kelangkaan bahan pangan. Sumber daya manusia menjadi sangat penting untuk terus ditingkatkan kualitasnya agar tidak terus menggantungkan pada kekayaan alam saja. Apalagi masalah pertanian adalah kebutuhan pokok untuk segala aktivitas manusia.



**Gambar 4.3**

Lahan Pertanian di Kelurahan Tamangapa (Sebelah Kiri) dan Vertical Farming (Sebelah Kanan)

#### **b. Teknologi Aquaponik**

Teknologi aquaponik menjadi salah satu solusi yang potensial untuk dikembangkan, terutama di kawasan perkotaan. Selain mengatasi keterbatasan lahan, teknologi ini memungkinkan warga di perkotaan mengembangkan bisnis pertanian, perkebunan dan perikanan sekaligus. Pada sistem ini, dengan luasan lahan yang sama maka akan dapat dihasilkan dua komoditas sekaligus, yakni sayuran dan ikan. Budidaya sayuran, secara langsung akan didukung oleh sistem di bawahnya (ikan) yang menghasilkan sisa pakan dan kotoran yang mengandung hara konsentrasi tinggi yang dapat

dimanfaatkan oleh tanaman di atasnya. Sementara itu, media tanaman dan tanaman yang berada di atasnya akan menyaring air dan mempertahankan kualitas air yang berada di bawahnya. Kondisi tersebut menyebabkan kualitas air kolam akan tetap baik, bebas dari sisa pakan dan kotoran ikan, sehingga akan mendorong pertumbuhan ikan menjadi baik.

Pada dasarnya, aquaponik adalah sistem produksi pangan berkelanjutan yang menggabungkan budidaya tradisional (membesarkan hewan air seperti lobster, ikan, atau udang dalam bak atau kolam) dengan hidroponik (budidaya tanaman dalam air) di dalam lingkungan simbiosis. Dalam budidaya hewan air, limbah menumpuk di dalam air, sehingga bersifat toksik bagi ikan.

Limbah kaya hara tersebut selanjutnya disirkulasi menuju subsistem hidroponik yang ditanami berbagai jenis tanaman. Setelah itu, air menjadi bersih dan kaya oksigen yang diresirkulasi kembali ke dalam kolam.



**Gambar 4.4**

Aquaponik

## **2. Arahkan Terhadap Keterbatasan Lahan Terbangun**

### **a. Bangunan Vertikal**

Pembangunan rumah atau sarana lainnya secara vertikal, yaitu pembangunan yang terkonsep secara terbangun keatas. Model bangunan vertikal (Kondominium/flat/rumah susun, apartemen) perlu dibudayakan pada masyarakat. Selain sebagai solusi bagi masyarakat atas tingginya harga tanah, juga sebagai antisipasi agar masyarakat tidak bermigrasi ke daerah pinggiran atau lokasi yang harga tanahnya lebih murah. Migrasi penduduk ke daerah yang lebih murah hanya akan menambah masalah baru, yakni berkurangnya Ruang Terbuka Hijau (RTH). Pembangunan vertikal idealnya tidak hanya pada rumah hunian saja, tetapi juga pada sarana umum lainnya. Rumah sakit, sekolah, universitas, area bisnis. dan sarana transportasi. Pembangunan gedung dan sarana transportasi secara melebar hanya akan mempersempit lahan, sementara lahan yang ada memang sudah terbatas.



**Gambar 4.5**

Pembangunan Gedung Vertikal

## **b. Green Building**

Green Building mungkin ketika kita mengartikan dalam bahasa Indonesia yang berupa bangunan hijau. Arti yang sebenarnya green building tersebut yaitu sebuah konsep tentang merencanakan suatu bangunan yang ramah terhadap lingkungan.

Konsep serupa adalah natural building, yang biasanya pada skala yang lebih kecil dan cenderung untuk berfokus pada penggunaan material-material yang digunakan yaitu material-material yang tersedia secara lokal. Konsep ini ada untuk dapat memenuhi kebutuhan generasi-generasi berikutnya mulai dari sekarang.

Konsep green building ini berupa pemaksimalan fungsi bangunan dalam beberapa aspek, yaitu:

### **1) Life cycle assessment (Uji AMDAL)**

Dalam melakukan suatu perencanaan bangunan seharusnya melakukan kajian AMDAL apakah dalam pengadaan bangunan tersebut dapat mempengaruhi lingkungan sekitar baik itu segi sosial, ekonomi ataupun alam sekitar. Karena jika itu memberikan pengaruh yang cukup besar maka bangunan tersebut sudah menyalahi konsep dasar dari green building.

### **2) Efisiensi Desain Struktur**

Dasar dalam setiap proyek konstruksi bermula pada tahap konsep dan desain. dalam Tahap konsep, pada kenyataannya ini merupakan salah

satu langkah utama dalam proyek yang memiliki dampak terbesar pada biaya dan kinerja proyek. Tujuan utama adalah merencanakan bangunan yang memiliki konsep green building adalah untuk meminimalkan dampak yang akan disebabkan dalam bangunan tersebut baik itu selama pelaksanaan dan selama penggunaan. Perencanaan bangunan gedung yang tidak efisien dalam struktur juga memberikan efek buruk terhadap lingkungan, yaitu pemakaian bahan bangunan yang sangat banyak sehingga terjadi pemborosan.

### **3) Efisiensi Energi**

Green Building sering mencakup langkah-langkah untuk mengurangi konsumsi energi – baik energi yang diperlukan untuk kehidupan sehari-hari, seperti kondisi bangunan yang segi mudahnya angin dan sinar matahari yang mudah masuk kedalam bangunan.. Selain itu selain segi operasional, segi pelaksanaan juga harus diperhatikan. Studi LCI US Database Proyek bangunan yang menunjukkan dibangun dengan kayu akan menghasilkan energi pempuangan yang lebih rendah daripada bangunan gedung yang bahan bangunannya menggunakan dengan batu bata, beton atau baja.

Untuk mengurangi penggunaan energi operasi, penggunaan jendela yang se-efisiensi mungkin dan insulasi pada dinding, plafon atau tempat masuknya aliran udara ke dalam bangunan gedung. Strategi lain, desain bangunan surya pasif, sering dilaksanakan di rumah-rumah rendah energi.

Penempatan jendela yang efektif (pencahayaan) dapat memberikan cahaya lebih alami dan mengurangi kebutuhan penerangan listrik di siang hari.

#### **4) Efisiensi Air**

Konsep green building juga memperhatikan mengenai penggunaan air. Sekarang, banyak konsep desain rumah yang mengabaikan tentang penggunaan air. Mostly, rumah-rumah mengandalkan penggunaan air tanah yang berasal dari sumur dangkal ataupun dalam tanpa memberikan masukan tambahan air kepada tanah yang berakibat turunnya permukaan air tanah dan turunnya permukaan tanah permukaan. Kurangnya kesadaran masyarakat untuk membuat penyimpanan atau memberikan asupan air kepada tanah di lingkungan yang ada disekitarnya. Solusinya yaitu dengan membuat tandon air penadah hujan di bawah tanah atau membuat sumur resapan penadah air hujan. Sistem penadah hujan yang mana ketika air turun di atas bangunan gedung yang kemudian direkayasa sedemikian rupa sehingga direncanakan air akan berkumpul pada satu tempat dan dialirkan menuju sumur resapan untuk menghindari terjadinya penurunan permukaan air tanah.

#### **5) Efisiensi Material**

Berbicara mengenai bangunan maka akan menjurus kepada penggunaan material yang ada. Hal ini ada hubungannya dengan efisiensi dari desain struktur. Selain struktur, segi arsitektural juga diperhatikan

seperti penggunaan dinding yang terlalu tebal, penggunaan material yang berat yang memberikan efek pada kekuatan struktur yang lebih dll. Sehingga semakin banyak material yang digunakan maka akan memberikan efek kepada pengeluaran dana, impact terhadap lingkungan, pengeluaran energi dalam konstruksi, dll.

Sekian dulu untuk postingan yang membahas mengenai green building semoga dapat memberikan inspirasi kepada semua orang. Adapun postingan berikutnya yang telah membahas tentang material green building.



**Gambar 4.6**

Model Green Building

### **3. Arahkan Terhadap Keterbatasan Lahan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)**

Secara biokapasitas kebutuhan lahan akan persampahan di Kelurahan Tamangapa, maka dihasilkan kondisi surplus sebesar 1,90. Hal ini menandakan bahwa lahan tempat pemrosesan akhir, yang berada di Kelurahan Tamangapa,



sedapatnya mampu untuk memenuhi kebutuhan produksi sampah tiap hari dari penduduk di Kelurahan Tamangapa.

Akan tetapi, secara keseluruhan, tempat pemrosesan akhir yang berada di Kelurahan Tamangapa, kemudian merupakan tempat persosesan akhir yang digunakan untuk seluruh masyarakat Kota Makassar. Hal ini tentunya menimbulkan kondisi menjadi defisit, karena kegunaan tempat pemsosesan akhir yang secara keseluruhan melibatkan seluruh penduduk Kota Makassar.

Untuk itu, dalam permasalahan ini dibutuhkan suatu arahan, terhadap keterbatasan lahan persampahan di Kelurahan Tamangapa dengan maksud mengurangi jumlah produksi sampah serta memanfaatkan peluang dari timbunan sampah dalam hal meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar tempat pengelolaan akhir (TPA) Tamangapa, adapun hal tersebut diantaranya:

**a. Penerapan 3R (Reuse, Reduce, Recycle)**

Dalam mengelola dan menangani sampah dengan berbagai permasalahannya. Penerapan sistem 3R atau *reuse*, *reduce*, dan *recycle* menjadi salah satu solusi pengelolaan sampah di samping mengolah sampah menjadi kompos atau memanfaatkan sampah menjadi sumber listrik (PLTSA; Pembangkit Listrik Tenaga Sampah). Justru pengelolaan sampah dengan sistem 3R (*reuse reduce recycle*) dapat dilaksanakan oleh setiap orang dalam kegiatan sehari-hari.

3R terdiri atas *reuse*, *reduce*, dan *recycle*. **Reuse** berarti menggunakan kembali sampah yang masih dapat digunakan untuk fungsi yang sama

ataupun fungsi lainnya. **Reduce** berarti mengurangi segala sesuatu yang mengakibatkan sampah. Dan **Recycle** berarti mengolah kembali (daur ulang) sampah menjadi barang atau produk baru yang bermanfaat.

Mengelola sampah dengan sistem 3R (*Reuse Reduce Recycle*) dapat dilakukan oleh siapa saja, kapan saja (setiap hari), di mana saja, dan tanpa biaya. Yang dibutuhkan hanya sedikit waktu dan kepedulian kita.

Berikut adalah kegiatan 3R (*Reuse Reduce Recycle*) yang dapat dilakukan di rumah, sekolah, kantor, ataupun di tempat-tempat umum lainnya.

**Contoh kegiatan *reuse* sehari-hari:**

- 1) Pilihlah wadah, kantong atau benda yang dapat digunakan beberapa kali atau berulang-ulang. Misalnya, pergunkan serbet dari kain dari pada menggunakan tisu, menggunakan baterai yang dapat di *charge* kembali.
- 2) Gunakan kembali wadah atau kemasan yang telah kosong untuk fungsi yang sama atau fungsi lainnya. Misalnya botol bekas minuman digunakan kembali menjadi tempat minyak goreng.
- 3) Gunakan alat-alat penyimpan elektronik yang dapat dihapus dan ditulis kembali.
- 4) Gunakan sisi kertas yang masih kosong untuk menulis.
- 5) Gunakan email (surat elektronik) untuk berkirim surat.

**Contoh kegiatan *reduce* sehari-hari:**

- 1) Pilih produk dengan kemasan yang dapat didaur ulang.

- 2) Hindari memakai dan membeli produk yang menghasilkan sampah dalam jumlah besar.
- 3) Gunakan produk yang dapat diisi ulang (refill). Misalnya alat tulis yang bisa diisi ulang kembali).
- 4) Maksimumkan penggunaan alat-alat penyimpan elektronik yang dapat dihapus dan ditulis kembali.
- 5) Gunakan kedua sisi kertas untuk penulisan dan fotokopi.
- 6) Hindari membeli dan memakai barang-barang yang kurang perlu.

**Contoh kegiatan *recycle* sehari-hari:**

- 1) Pilih produk dan kemasan yang dapat didaur ulang dan mudah terurai.
- 2) Olah sampah kertas menjadi kertas atau karton kembali.
- 3) Lakukan pengolahan sampah organik menjadi kompos.
- 4) Lakukan pengolahan sampah non organik menjadi barang yang bermanfaat.

**b. Pembangkit Listrik Tenaga Sampah Sebagai**

PLTSA atau yang kita ketahui sebagai pembangkit listrik tenaga sampah. Secara penggunaannya mampu memproduksi energy yang sangat efisien , karena selain dapat mengurangi jumlah sampah, PLTSA juga dapat menghemat biaya karena menggunakan sampah yg dapat dikatakan “tidak bernilai jual” sebagai bahan bakar pembangkit listrik. PLTSA, dapat dikatakan sebagai "pemusnah sampah" modern yang dilengkapi peralatan

kendali pembakaran serta sistem monitor emisi gas buang yang kontinyu sehingga dapat menghasilkan energi listrik.

Tujuan utama dari sebuah PLTSA ialah untuk mengkonversi sampah menjadi energi. Pada dasarnya ada dua alternatif proses pengolahan sampah menjadi energi, yaitu proses biologis yang menghasilkan gas-bio (proses fermentasi metana) dan proses thermal yang menghasilkan panas. Selanjutnya PLTSA yang berfungsi sebagai tempat pemrosesan akhir ini nantinya akan menggunakan teknologi tinggi. Sampah-sampah yang datang akan diolah dengan cara dibakar pada temperatur tinggi sekitar 850 hingga 900 derajat celcius. Berdasarkan perhitungan, dari 500 - 700 ton sampah atau 2.000 -3.000 m<sup>3</sup> sampah per hari, nantinya akan menghasilkan listrik dengan kekuatan 7 megawatt. PLTSA dengan bahan bakar sampah merupakan salah satu pilihan strategis dalam menanggulangi masalah sampah di bebrbagai kota besar. Prinsip kerja sederhana dari pembangkit listrik tenaga sampah ini adalah:

- 1) Membakar sampah yang kemudian menghasilkan panas
- 2) Panas yang timbul digunakan untuk memanaskan air.
- 3) Uap air yang muncul digunakan untuk menggerakkan turbin
- 4) Turbin menghasilkan listrik.

Bagi negara lain, khususnya di belahan uni eropa, pengolahan sampah dengan teknologi PLTSA bukan hal baru lagi. Bahkan pada umumnya satu negara tidak hanya memiliki satu PLTSA, tetapi puluhan bahkan ratusan.

Seperti halnya Negara Perancis, yang kini memiliki lebih kurang 130 PLTSA, lalu Italia dengan jumlah lebih kurang 52 PLTSA dan Jerman lebih kurang 62 PLTSA. Adapun maksud lain dari PLTSA, selain mengurangi produksi sampah adalah:

- 1) Sebagai pemenuhan energi listrik dan gas.
- 2) Menjadikan sampah sebagai komoditas baru yang dapat meningkatkan pendapatan asli daerah.
- 3) Menarik tenaga kerja dengan terbukanya PLTSA.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Nilai biokapasitas atau tingkat kemampuan alam mendukung penggunaan sumberdaya di Kelurahan Tamangapa yaitu mencapai 0,128 ha/orang. Artinya setiap orang di Kelurahan Tamangapa memiliki dukungan sumberdaya alam masing-masing sebesar 0,128 ha/orang.
2. Total nilai EF di Kelurahan Tamangapa sebesar 0,12 ha/orang, yang artinya setiap orang di Kelurahan Tamangapa memiliki penggunaan sumberdaya alam masing-masing sebesar 0.12 ha.
3. Berdasarkan pembagian antara permintaan dan ketersediaan sumberdaya alam yang ada di Kelurahan Tamangapa, didapatkan nilai daya dukung ekologis sebesar 1,1, yang menandakan bahwa terjadi kondisi surplus atau dalam artian bahwa kondisi ekosistem di Kelurahan Tamangapa kemudian masih mampu mendukung penduduk yang tinggal didalamnya (ecological debt).
4. Adapun di Kelurahan Tamangapa jumlah penduduk yang secara optimal dapat ditampung sebesar 11.568 orang, hal ini berarti secara total Kelurahan Tamangapa kemudian dapat menampung tambahan penduduk sebesar 445 orang. Hal ini berlaku apabila luas lahan optimal kemudian secara keseluruhan dapat dikelola secara maksimal.

## B. Saran

Kota Makassar sebagai kiblat perekonomian di kawasan timur Indonesia, dalam problematikanya, menarik laju urbanisasi yang begitu tinggi. Salah satu yang menjadi dampaknya adalah terjadinya alih fungsi lahan yang sporadis, terutama di wilayah yang kepadatan penduduknya masih kurang, seperti Kelurahan Tamangapa. Hal ini, tentunya harus menjadi hal yang diantisipasi dikarenakan ketersediaan lahan di Kelurahan Tamangapa hanya dapat menampung tambahan sebesar 0,5 % atau sekitar 445 orang.

Adapun arahan pemanfaatan lahan berbasis daya dukung lingkungan di Kelurahan Tamangapa yaitu:

1. Pembangunan ruang-ruang kedepannya di Kelurahan Tamangapa dilakukan secara vertical dan berbasis green building, baik dalam hal bercocok tanam maupun dalam hal membangun bangunan gedung. Pembangunan secara vertical tentu akan memberikan peluang yang lebih besar dalam memanfaatkan sisa lahan untuk aktivitas bercocok tanam, mengatur system drainase penyimpan air bersih, serta efektifitas dan efisiensi dalam pemanfaatan bangunan gedung.
2. Dilakukanya proses pembatasan pertumbuhan penduduk, melalui kebijakan pemerintah, hal ini harus diupayakan agar mencegah terjadinya ledakan penduduk, yang dapat berakibat pada tingginya kebutuhan lahan dari tahun ke tahun.

3. Dalam hal keterbatasan lahan penampungan sampah dan pemenuhan energi, pemanfaatan potensi Kelurahan Tamangapa sebagai tempat pembangkit listrik tenaga sampah (PLTSA) menjadi solusi dalam permasalahan tersebut, hal ini dikarenakan di Kelurahan Tamangapa potensi tempat pemrosesan akhir (TPA) Antang. Manfaatnya apabila kita dapat mengupayakan hadirnya pembangunan tersebut, tentu mamfaat yang akan dirasakan akan begitu banyak. Selain dapat mengurangi timbunan sampah di TPA. Manfaatnya juga terdiri dari;
  - a. Melalui PLTSA, sampah dapat dijadikan energi listrik dan gas, yang nantinya dapat bermamfaat bagi masyarakat berpenghasilan rendah.
  - b. Sampah kemudian menjadi komoditi baru yang dapat meningkatkan pendapatan asli daerah (PAD) Kota Makassar.
  - c. Terbukanya lahan pekerjaan, karena dibukanya PLTSA di Kelurahan Tamangapa.



## KATA PENGANTAR



*Assalamu Alaikum Wr. Wb.*

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wataala, yang telah melimpahkan rahmat ilmu dan pengetahuan kepada penulis, sehingga penulisan hasil penelitian ini, yang berjudul **“Daya Dukung Lingkungan Berbasis *Ecological Footprint*”** telah diselesaikan sebagai bahan ujian guna untuk memenuhi sebagian syarat awal untuk memperoleh Gelar Sarjana pada Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Alauddin Makassar.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan hasil penelitian ini cukup banyak hambatan dan rintangan yang penulis hadapi terutama karena keterbatasan-keterbatasan yang penulis miliki, namun kesemuanya itu telah dapat diatasi berkat bantuan dan bimbingan dari semua pihak. Untuk itu pada kesempatan yang sangat berbahagia ini, penulis menyampaikan ucapan Terima Kasih terutama kepada semua pihak yang membantu dalam penyusunan hasil penelitian ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan berkat, rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan hasil penelitian ini. Amin.

Upaya untuk mencapai hasil yang maksimal telah dilakukan, namun penulis menyadari bahwa penyusunan hasil penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan.

Untuk itu, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan hasil penelitian ini.

Akhir kata, mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan dalam penyusunan hasil penelitian ini. Besar harapan penulis jika hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

*Wa Billahi Taufiq Wal Hidayah*

***Wassalamu Alaikum Wr. Wb.***

Makassar, 21 Januari 2017

Penyusun,

**FEBRIANTO**

## **DAYA DUKUNG LINGKUNGAN BERBASIS *ECOLOGICAL FOOTPRINT* DI KELURAHAN TAMANGAPA, KOTA MAKASSAR**

**Febrianto**

**Mahasiswa Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Sains  
dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar**

[febrianto.planology@gmail.com](mailto:febrianto.planology@gmail.com)

### **A B S T R A K**

Penataan ruang memiliki upaya guna melaksanakan pemamfaatan sumber daya wilayah agar dikelola sebaik dan sebesar-besarnya demi kemakmuran rakyat dengan memperhatikan kelestarian akan fungsi lingkungan hidupnya. Penataan ruang yang agresif, eksploitatif, dan ekspansif akan berakibat pada menurunnya kemampuan daya dukung lingkungan hidup, yang pada akhirnya sangat merugikan sistem wilayah itu sendiri. Pertambahan jumlah penduduk dengan berbagai aktifitasnya menyebabkan peningkatan terhadap kebutuhan akan lahan serta peningkatan konsumsi sumber daya yang semakin besar. Hal tersebut akan mempengaruhi daya dukung lingkungan suatu wilayah. Daya dukung lingkungan perlu diperhatikan untuk menjaga keseimbangan antara kebutuhan dan keterbatasan dari lingkungan. Hasil penentuan daya dukung lingkungan dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan rencana tata ruang wilayah demi menciptakan pembangunan yang berkelanjutan. Daerah studi kasus dalam penelitian ini adalah Kelurahan Tamangapa Kota Makassar. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ketersediaan dan kebutuhan lahan dengan menggunakan data primer dan sekunder diantaranya kondisi fisik wilayah, jumlah penduduk, dan penggunaan lahan yang ada di Kelurahan Tamangapa. Dalam penelitian ini pun digunakan analisis yang berupa analisis Jejak Ekologi yang dihitung dari tingkatan penggunaan sumberdaya alam rata-rata individu dan Analisis Biokapasitas yang dihitung dari seberapa besar kemampuan lahan mendukung kehidupan penduduk di Kelurahan Tamangapa yang nantinya dibandingkan dan menghasilkan teknik *ecological footprint*. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa status daya dukung lingkungan dinyatakan masih surplus karena ketersediaan lahan melebihi dari kebutuhan lahan ( $SL > DL$ ). Berdasarkan pembagian antara permintaan dan ketersediaan sumberdaya alam di Kelurahan Tamangapa, didapatlah nilai daya dukung ekologis sebesar 1,1 (surplus) dengan kemampuan daya dukungnya dapat menghidupi hingga 11.568 orang dalam beberapa tahun kedepan.

**Kata kunci:** daya dukung,kebutuhan dan ketesediaan lahan

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR DIAGRAM .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
 <b>BAB I      PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	9
E. Ruang Lingkup Penelitian	
1. Ruang Lingkup Wilayah .....	9
2. Ruang Lingkup Materi .....	9
F. Sistematika Pembahasan .....	9
 <b>BAB II      TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Landasan Teori .....	10
1. Pembangunan Berkelanjutan .....	10
2. Teori Daya Dukung Lingkungan .....	14
3. Ecological Footprint .....	17
4. Teori Penduduk.....	22
5. Teori Penggunaan Lahan .....	29

## B. Hubungan Antar Variabel

1. Hubungan antara Jumlah Penduduk dengan Daya Dukung Lingkungan ..... 34
2. Hubungan antara Penggunaan Lahan dengan Daya Dukung Lingkungan ..... 36

## C. Studi Empiris

1. Ratih Purnamasari (2011) ..... 38
2. Henny Aprianti (2008)..... 38
3. Asrida Puspitasari (2011) ..... 40
4. Nur Afni (2013) ..... 41
5. Ahmad Gozhali dan Putu Gede Aristita (2013) ..... 42

## D. Kerangka Pikir..... 43

# **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

## A. Jenis Penelitian ..... 44

## B. Lokasi dan Waktu Penelitian..... 44

## C. Jenis dan Sumber Data ..... 46

## D. Variabel Penelitian ..... 46

## E. Metode Pengumpulan Data ..... 47

### 1. Observasi Lapangan..... 47

### 2. Survey Instansional..... 47

### 3. Teknik Kuesioner..... 47

### 4. Studi Literatur ..... 48

## F. Populasi dan Sampel ..... 48

### 1. Populasi..... 48

### 2. Sampel ..... 48

## G. Metode Analisis ..... 50

### 1. Rumusan Masalah Pertama..... 50

### 2. Rumusan Masalah Kedua ..... 52

## H. Definisi Operasional..... 53

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Gambaran Umum Kota Makassar .....	55
1. Batas Administrasi dan Luas Wilayah.....	55
2. Kependudukan .....	57
B. Gambaran Umum Kecamatan Manggala .....	60
1. Batas Administrasi dan Luas Wilayah.....	60
2. Kependudukan .....	61
C. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	63
1. Batas Administrasi dan Luas Wilayah.....	63
2. Kependudukan .....	65
3. Penggunaan Lahan.....	67
4. Kebutuhan Lahan.....	68
D. Gambaran Umum Sampel Penelitian .....	71
E. Analisis Ecological Footprint .....	72
1. Ecological Footprint .....	72
2. Biokapasitas .....	73
3. Daya Dukung Ekologis.....	75
F. Arahan Daya Dukung Lingkungan.....	77
1. Arahan Terhadap Keterbatasan Lahan Pangan .....	78
2. Arahan Terhadap Keterbatasan Lahan Terbangun .....	83
3. Arahan Terhadap Keterbatasan Lahan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) .....	88

## **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	93
B. Saran.....	94

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xiv</b>
-----------------------------	------------

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Faktor Ekuivalen Masing-Masing Area Bioproduktif .....	49
Tabel 3.2	Rumus Daya Dukung Ekologis .....	53
Tabel 4.1	Luas Wilayah Menurut Kecamatan Di Kota Makassar.....	56
Tabel 4.2	Jumlah Penduduk dan Laju Pertumbuhan Penduduk Dirinci Menurut Kecamatan Di Kota Makassar Tahun 2015.....	58
Tabel 4.3	Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin Dirinci Menurut Kecamatan di Kota Makassar Tahun 2015.....	59
Tabel 4.4	Kepadatan Penduduk Dirinci Menurut Kecamatan di Kota Makassar Tahun 2015.....	59
Tabel 4.5	Luas Wilayah Menurut Kelurahan Di Kecamatan Manggala .....	61
Tabel 4.6	Distribusi dan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Manggala Tahun 2014 .....	62
Tabel 4.7	Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin di Kecamatan Manggala Tahun 2014.....	62
Tabel 4.8	Luas Wilayah Menurut Rukun Warga Di Kelurahan Tamangapa .....	63
Tabel 4.9	Distribusi Jumlah Penduduk Menurut Rukun Warga Di Kelurahan Tamangapa Tahun 2015 .....	65
Tabel 4.10	Jumlah Penduduk 5 Tahun Terakhir Di Kelurahan Tamangapa .....	66
Tabel 4.11	Jumlah Penduduk 20 Tahun Kedepan Di Kelurahan Tamangapa.....	67
Tabel 4.12	Penggunaan Lahan Di Kelurahan Tamangapa .....	68
Tabel 4.13	Kebutuhan Lahan Di Kelurahan Tamangapa .....	69
Tabel 4.14	Distribusi Responden Berdasarkan Usia .....	71
Tabel 4.15	Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	71
Tabel 4.16	Ecological Footprint Di Kelurahan Tamangapa.....	72
Tabel 4.17	Biokapasitas Di Kelurahan Tamangapa .....	74
Tabel 4.18	Daya Dukung Ekologis Di Kelurahan Tamangapa .....	75
Tabel 4.19	Perhitungan Penduduk dan Lahan Optimal di Kelurahan Tamangapa	76

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1 Persentase Jumlah Penduduk Menurut Rukun Warga (RW) Di Kelurahan Tamangapa Tahun 2015.....	66
Diagram 4.2 Jumlah Penduduk 5 Tahun Terakhir Di Kelurahan Tamangapa.....	66
Diagram 4.3 Persentase Kebutuhan Lahan Menurut Rukun Warga (RW) Di Kelurahan Tamangapa.....	69



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian .....	45
Gambar 4.1 Peta Administrasi Kelurahan Tamangapa .....	64
Gambar 4.2 Peta Penggunaan Lahan Kelurahan Tamangapa .....	70
Gambar 4.3 Lahan Pertanian di Kelurahan Tamangapa dan Vertical Farming .....	81
Gambar 4.4 Aquaponik .....	82
Gambar 4.5 Pembangunan Gedung Vertical .....	83
Gambar 4.6 Model Green Building .....	87

## DAFTAR PUSTAKA

- Afni Nur, 2013. Dalam Jurnal Ilmiahnya Daya Dukung Lingkungan Kecamatan Patalassang Kabupaten Takalar.
- Aprianti, Henny. 2008. Dalam Skripsinya Pengendalian Degradasi Sumberdaya Alam Pesisir Melalui Pemberdayaan Masyarakat Pesisir.
- Barlowe, R. 1986. Land Resource Economics. The Economics of Real Estate. Prentice-Hall Inc. New York, 653 p.
- Berry *et al.* 1993. A Case For Bayesianism In Clinical Trials. Wiley Online Library
- Bond *et al.* 2001. Persistent Solar Influence On North Atlantic Climate During The Holocene. Research Library Core
- Bosshard. 2000. A Methodology of Terminology Sustainability Assessment and Its Perspectives for Rural Planning. Agriculture, Ecosystem and Environmental 77, 29-41.
- BPS Sulawesi Selatan. 2015. Data Pendataan Penduduk Dibagi Menurut Kabupaten/Kota. Provinsi Sulawesi Selatan.
- Djojohadikusumo, Sumitro, 1981. Indonesia Dalam Perkembangan Dunia : Kini dan Masa Datang, Jakarta : LP3ES, Cet. Kelima.
- Global Footprint Network. 2005. National Footprint and Biocapacity Account. 2005. Edition. Available at <http://www.footprintnetwork.org>.
- Gozhali Ahmad dan Putu Gede Ariista. 2013, Dalam Jurnal Ilmiahnya Arahana Optimasi Penggunaan Lahan Melalui Pendekatan Tapak Ekologis di Kabupaten Gresik.
- Hadi, P. Sudharto. 2015. Dimensi Lingkungan Perencanaan Pembangunan. Jogjakarta. UGM Press
- Huisman, J.M., 1991. *Diplotheamnion Gordoniae* Sp. Nov. (Ceramiales, Rhodophyta) From Rottnest Island, Western Australia. Phycologia 30:117-123, 12 Figs
- Living Planet Report. 2006. *Global Footprint Network*. WWF Global. United States.
- Mather A.S, 1986. *Land Use*. Longman Group U.K.Limited. New York. 286 p

- M Lenzen and S A Murray. 2003. The Ecological Footprint – Issues dan Trends. The University of Sydney.
- McConel. 2007. Abel Danger. Global Guardians. District Court, District of North Dakot.
- McNeil, Keith. 1998. Conducting Survey Research in the Social Sciences *G - Reference, Information and Interdisciplinary Subjects Series*. University Press of America. United States.
- Muta'ali, Luthfi. 2012. Daya Dukung Lingkungan Untuk Perencanaan Pengembangan Wilayah. Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPGF) Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Purnamasari Ratih. 2011. Dalam Skripsinya Studi Daya Dukung Lingkungan Kawasan Wisata Eremerasa Berdasarkan Aspek Fisik Lahan di Kabupaten Bantaeng. Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar. Kota Makassar.
- Puspitasari Asrida. 2011. Dalam Skripisinya Analisis Daya Dukung Lingkungan. Universitas Negeri Semarang. Kota Semarang.
- Reg Lang and Andrey Armour. 1991. Environmental Planning. McGill College Publication, Canada.
- Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Makassar. 2015. Pola Ruang Kota Makassar. Kota Makassar.
- Roesli, U, 2009. Mengenal ASI Eksklusif. Cetakan ke-IV Penerbit PT Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara, Jakarta.
- Rustiadi, 2001. Dinamika Spasial Perubahan Penggunaan Lahan dan Faktor- Faktor penyebabnya di Kabupaten Serang Provinsi Banten [Tesis]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Kota Bogor.
- Salim. 1992. Role of Sulfhydryl-Containing Agents In The Healing of Erosive Gastritis and Chronic Gastric Ulceration In The Rat. J. Pharm. Sci. 81, 70-73
- Suratmo, F.G. 1982. *Ilmu Perlindungan Hutan*.Bogor:Fak Kehutanan, IPB. Kota Bogor

- Sitorus, S.R.P. 2001. Pengembangan Sumberdaya Lahan Berkelanjutan. Edisi Kedua. Lab. Perencanaan Pengembangan Sumberdaya Lahan. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian IPB. Kota Bogor.
- Suparmoko. 1995 Teori Pembangunan Dunia Ketiga, Jakarta, PT. Gramedia Pustakan Utama
- Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Pengelolaan Pengendalian Lingkungan Hidup, Jakarta
- Vink, A. P. A. 1975. Land Use in Advancing Agriculture. Springer-Verlag, New York.
- Wahyunto *et al.* 2001. Studi Perubahan Lahan di Sub Das Ciatrik, Jawa Barat dan Kali. Garang Jawa Tengah. UGM Press : Jogjakarta
- WCED. 1987. Hari Depan Kita Bersama, Gramedia : Jakarta

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



**Febrianto** dilahirkan di Ujung Pandang, pada tanggal 16 Juni 1993. Merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan **Muhammad Yani** dan **Nuryanti**. Penulis menyelesaikan masa pendidikan di Taman Kanak-Kanak di TK Patun Makateks Kota Makassar pada Tahun 1998-1999. Dilanjutkan pendidikan Sekolah Dasar di SD Inpres Malengkeri Bertingkat, Kota Makassar Pada Tahun 1999-2005. Kemudian, pada Tahun 2005-2008 penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 3 Makassar, dan pada Tahun 2008-2011 di SMA Negeri 8 Makassar.

Setelah lulus dibangku Sekolah Menengah Atas, penulis dinyatakan lulus pada hasil tes Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) di program studi Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar (Angkatan 2011) dan telah berhasil menyelesaikan waktu studi selama 5 Tahun 3 Bulan.

Adapun Pencapaian prestasi yang diraih selama berproses dalam kegiatan kemahasiswaan diantaranya, finalis 12 besar Wirausaha Muda Mandiri Regional Sulawesi-Maluku. Juara 3 Lomba Penulisan Essay “Solusi Kota Makassar” yang diadakan Solucities, Serta Juara Harapan 1 Lomba Penulisan Essay yang diadakan Fakultas Geografi UGM.